

Physics

للصف الثالث الثانوى

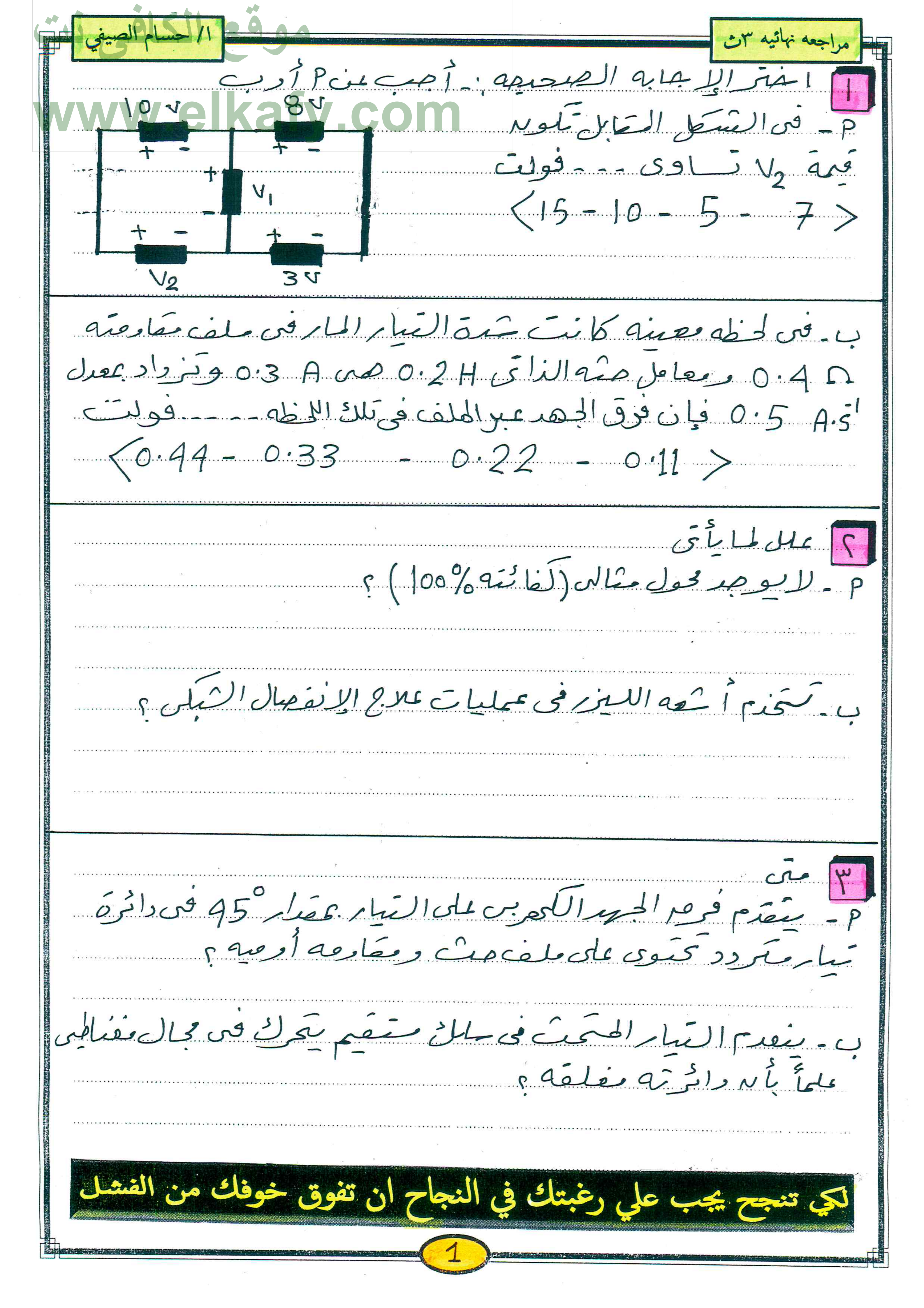


المراجعة النهائية

إهداء إلي طلاب الأستاذ



01227857097



١ اختر الإجابة الصحيحة :- أجب من أ أو ب

أ - فى الشكل المقابل تكون قيمة V_2 تساوى ..... فولت

< 15 - 10 - 5 - 7 >

ب - فى لحظة معينة كانت شدة التيار المار فى ملف مقاومته $0.4\ \Omega$ ومعامل حثه الذاتى $0.2\ H$ هى $0.3\ A$ وتزداد بمعدل $0.5\ A/s$ فإن فرق الجهد عبر الملف فى تلك اللحظة ..... فولت

< 0.44 - 0.33 - 0.22 - 0.11 >

٢ علل لما يأتى

أ - لا يوجد محول مثالى (كفائته 100%) ؟

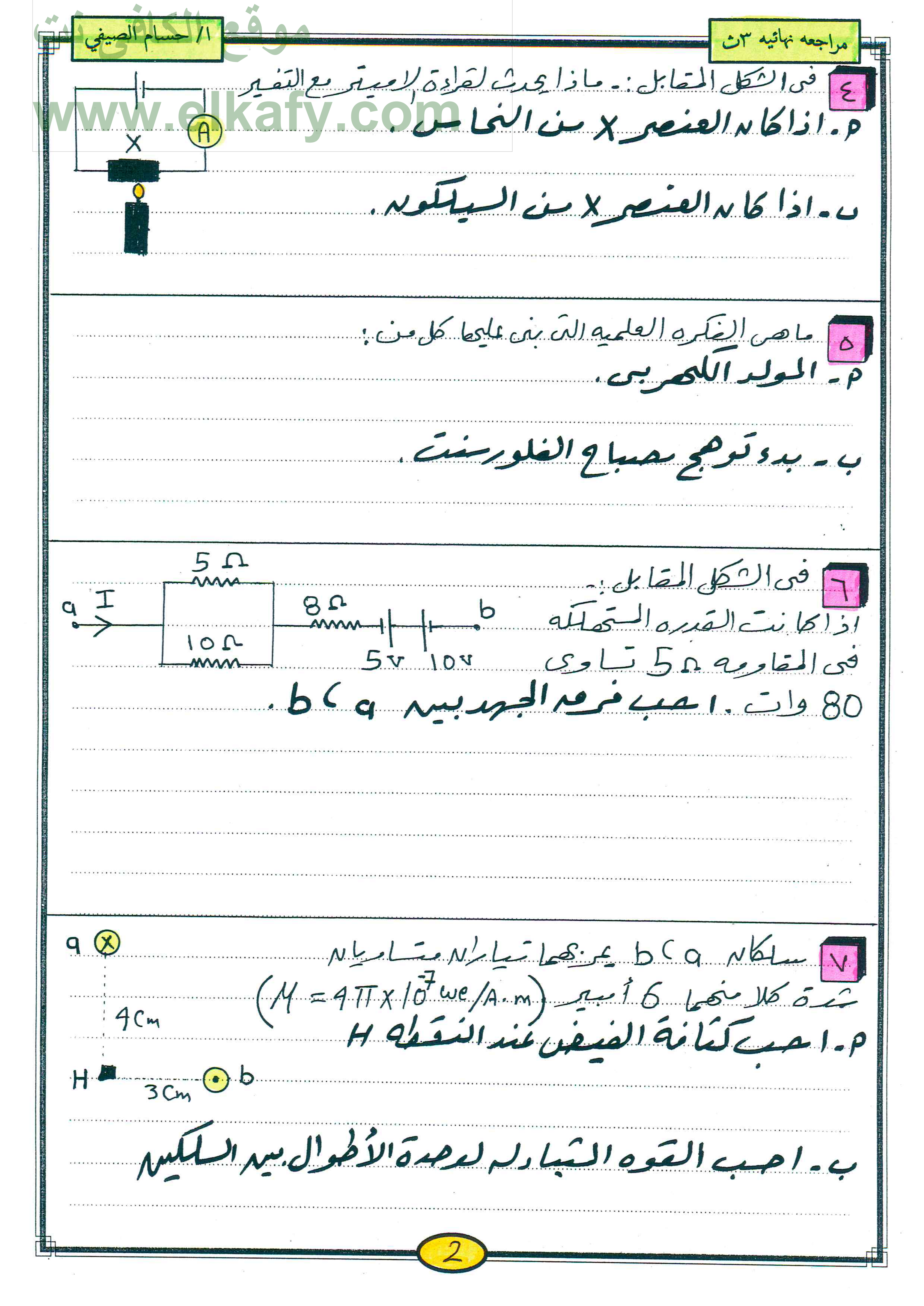
ب - تستخدم أشعة الليزر فى عمليات علاج الإنفصال الشبكى ؟

٣ متى

أ - يتقدم فرق الجهد الكهربى على التيار بمقدار 45° فى دائرة تيار متردد تحتوى على ملف حث ومقاومة أومية ؟

ب - ينعدم التيار المستحث فى سلك مستقيم يتحرك فى مجال مغناطيسى علماً بأنه دائرته مغلقة ؟

لكي تنجح يجب علي رغبتك في النجاح ان تفوق خوفك من الفشل



٤ فى الشكل المقابل : ماذا يحدث لقراءة الاميتر مع التفسير

أ. اذا كان العنصر X من النحاس.

ب. اذا كان العنصر X من السيليكون.

٥ ماهى الفكره العلميه التى بنى عليها كل من :

أ. المولد الكهربى.

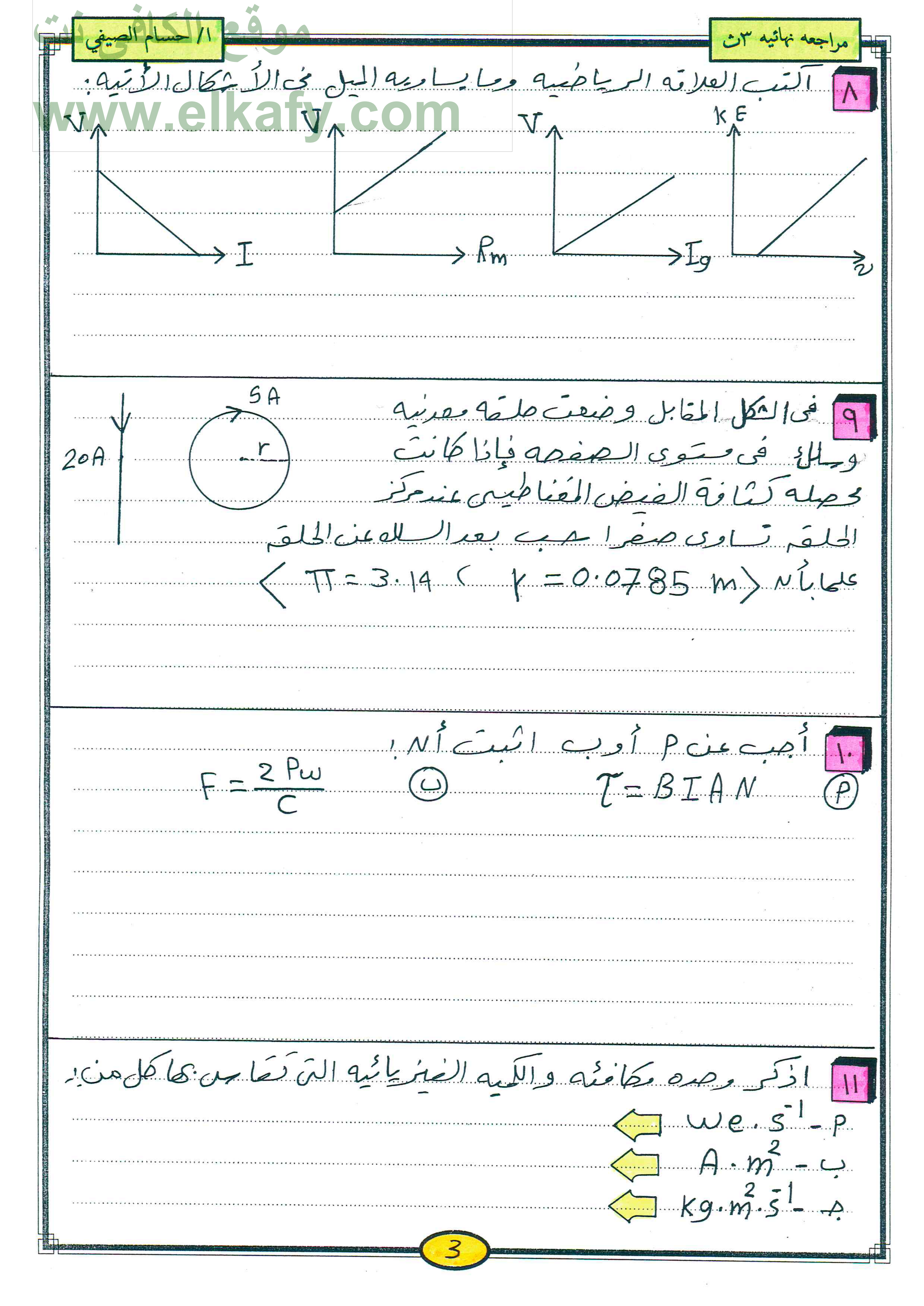
ب. بدء توهج مصباح الفلورسنت.

٦ فى الشكل المقابل :
اذا كانت القدره المستهلكه فى المقاومه 5 Ω تساوى 80 وات . احسب فرق الجهد بين a ، b .

٧ سلكان a ، b يمر بهما تياران متساويان شدة كلا منهما 6 أمبير ($\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ wb/A.m)

أ. احسب كثافة الفيض عند النقطة H

ب. احسب القوه المتبادله لوحدة الأطوال بين السلكين



٨ اكتب العلاقه الرياضيه وما يساويه الميل من الأشكال الآتيه:

٩ فى الشكل المقابل وضعت حلقه معدنيه وسلك فى مستوى الصفحه فإذا كانت محصله كثافه الفيض المغناطيسى عند مركز الحلقه تساوى صفرا احسب بعد السلك عن الحلقه

علماً بأن $\langle \pi = 3.14 \, , \, r = 0.0785 \text{ m} \rangle$

١٠ أجب عن أ أو ب اثبت أن:

(أ) $\tau = BIAN$

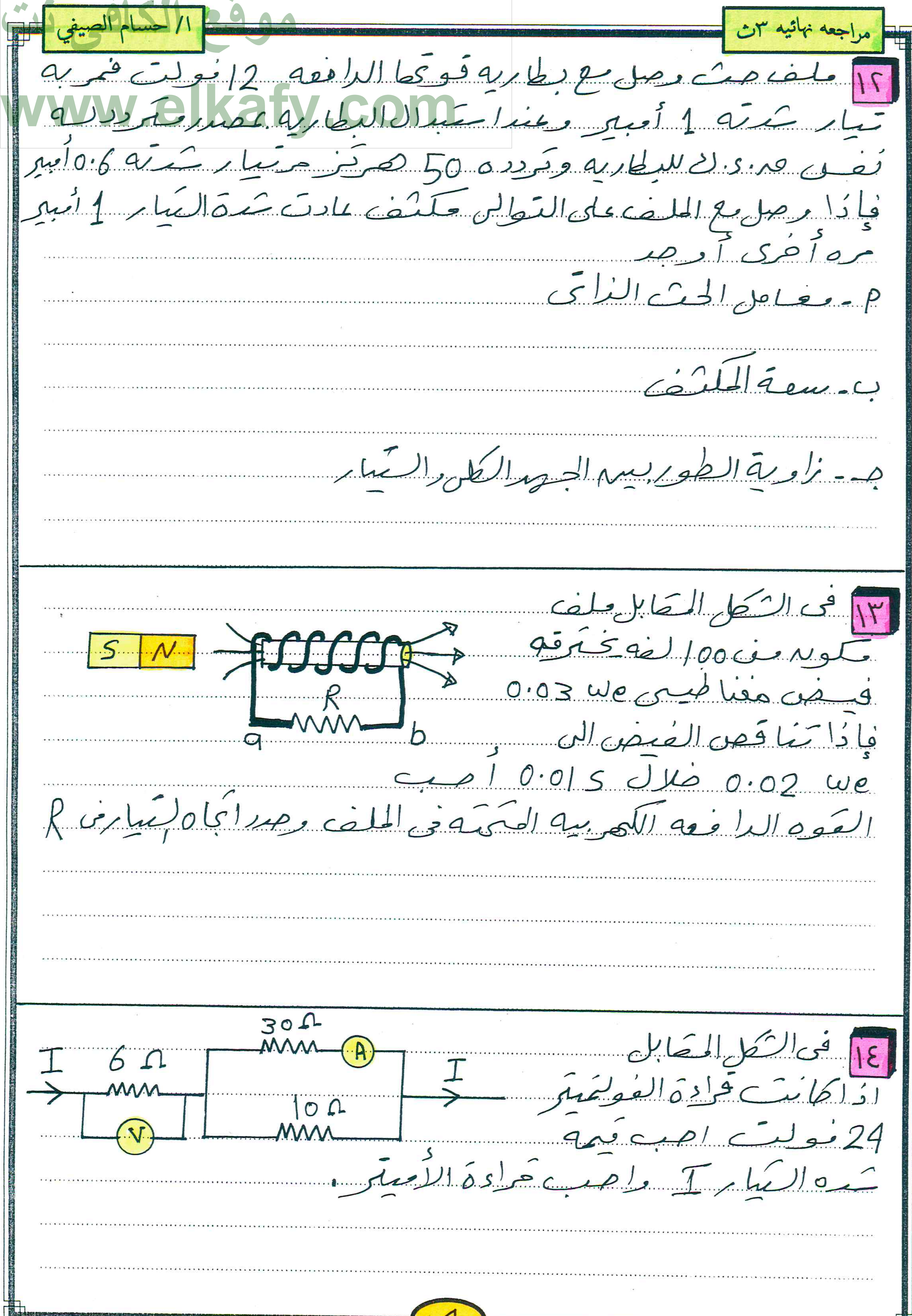
(ب) $F = \frac{2P_w}{c}$

١١ اذكر وحده مكافئه والكميه الفيزيائيه التى تقاس بها كل من:

أ- $we.s^{-1}$

ب- $A.m^{2}$

جـ- $kg.m^{2}.s^{-1}$



١٢ ملف حث وصل مع بطاريه قوتها الدافعه 12 فولت فمر به تيار شدته 1 أمبير وعند استبدال البطاريه بمصدر متردد له نفس ق.د.ك للبطاريه وتردده 50 هرتز مر تيار شدته 0.6 أمبير فإذا وصل مع الملف على التوالى مكثف عادت شدة التيار 1 أمبير مره أخرى أوجد

أ- معامل الحث الذاتى

ب- سعة المكثف

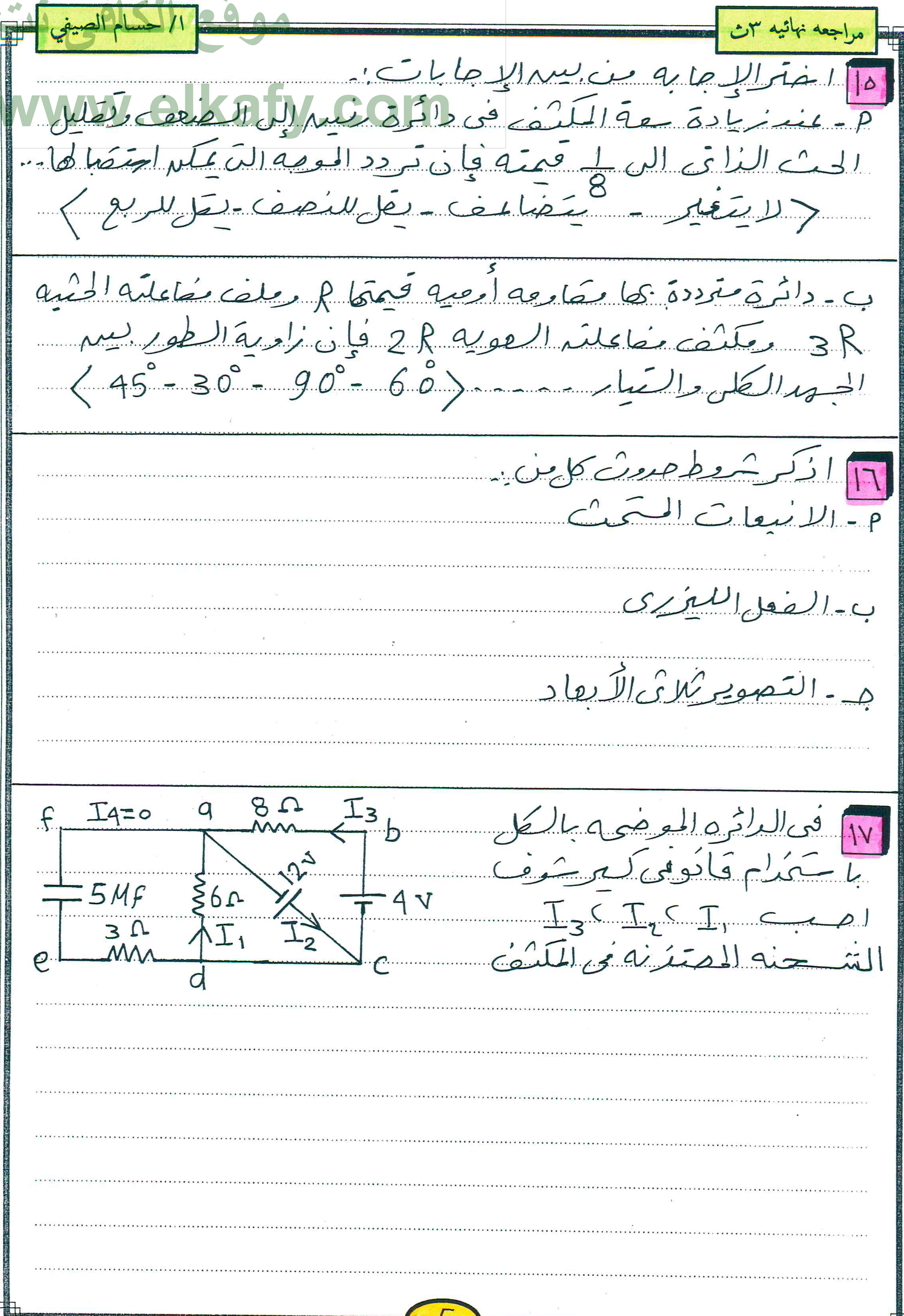
جـ- زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار

---

١٣ فى الشكل المقابل ملف مكون من 100 لفه يخترقه فيض مغناطيسى 0.03 we فإذا تناقص الفيض الى 0.02 we خلال 0.01 s أحسب القوه الدافعه الكهربيه المتحثه فى الملف وحدد اتجاه التيار فى R

---

١٤ فى الشكل المقابل اذا كانت قراءة الفولتميتر 24 فولت احسب قيمة شدة التيار I واحسب قراءة الأميتر.



١٥ اختر الإجابة من بين الإجابات:

أ- عند زيادة سعة المكثف في دائرة رنين إلى الضعف وتقليل الحث الذاتي إلى $\frac{1}{8}$ قيمته فإن تردد الموجة التي يمكن استقبالها ..

< لا يتغير - يتضاعف - يقل للنصف - يقل للربع >

ب- دائرة مترددة بها مقاومة أومية قيمتها R وملف مفاعلته الحثية $3R$ ومكثف مفاعلته السعوية $2R$ فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار ......

< 45° - 30° - 90° - 60° >

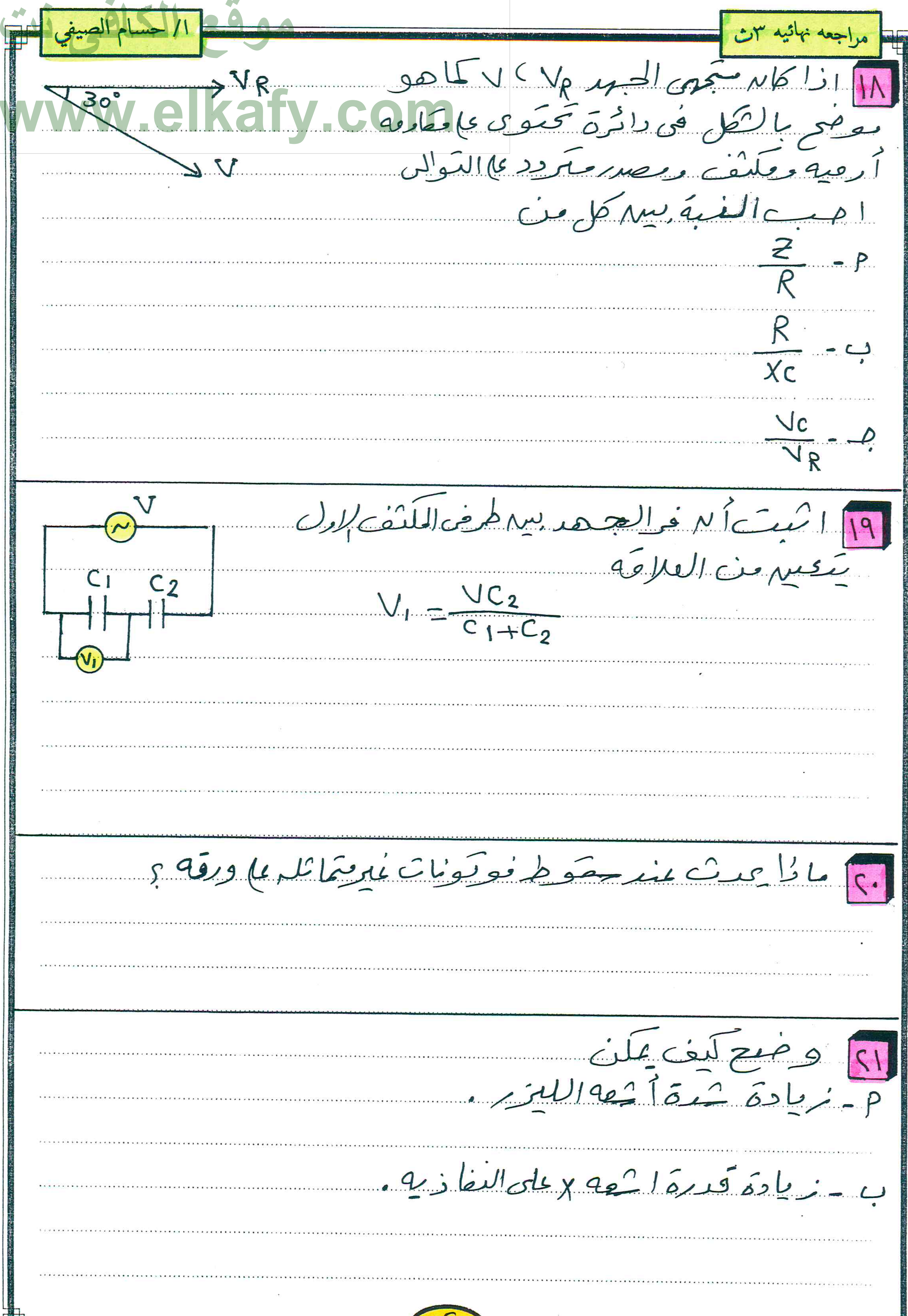
١٦ اذكر شروط حدوث كل من:

أ- الانبعاث المستحث

ب- الفعل الليزري

جـ- التصوير ثلاثي الأبعاد

١٧ في الدائرة الموضحة بالشكل باستخدام قانوني كيرشوف احسب I_1 ، I_2 ، I_3 الشحنة المختزنة في المكثف



١٨ اذا كان متجهى الجهد V_R ، V كما هو موضح بالشكل فى دائرة تحتوى على مقاومه أومية ومكثف ومصدر متردد على التوالى

احسب النسبة بين كل من

أ- $\frac{Z}{R}$

ب- $\frac{R}{X_C}$

جـ- $\frac{V_C}{V_R}$

---

١٩ اثبت أن فرق الجهد بين طرفى المكثف الاول يتعين من العلاقة

$$V_1 = \frac{VC_2}{C_1+C_2}$$

---

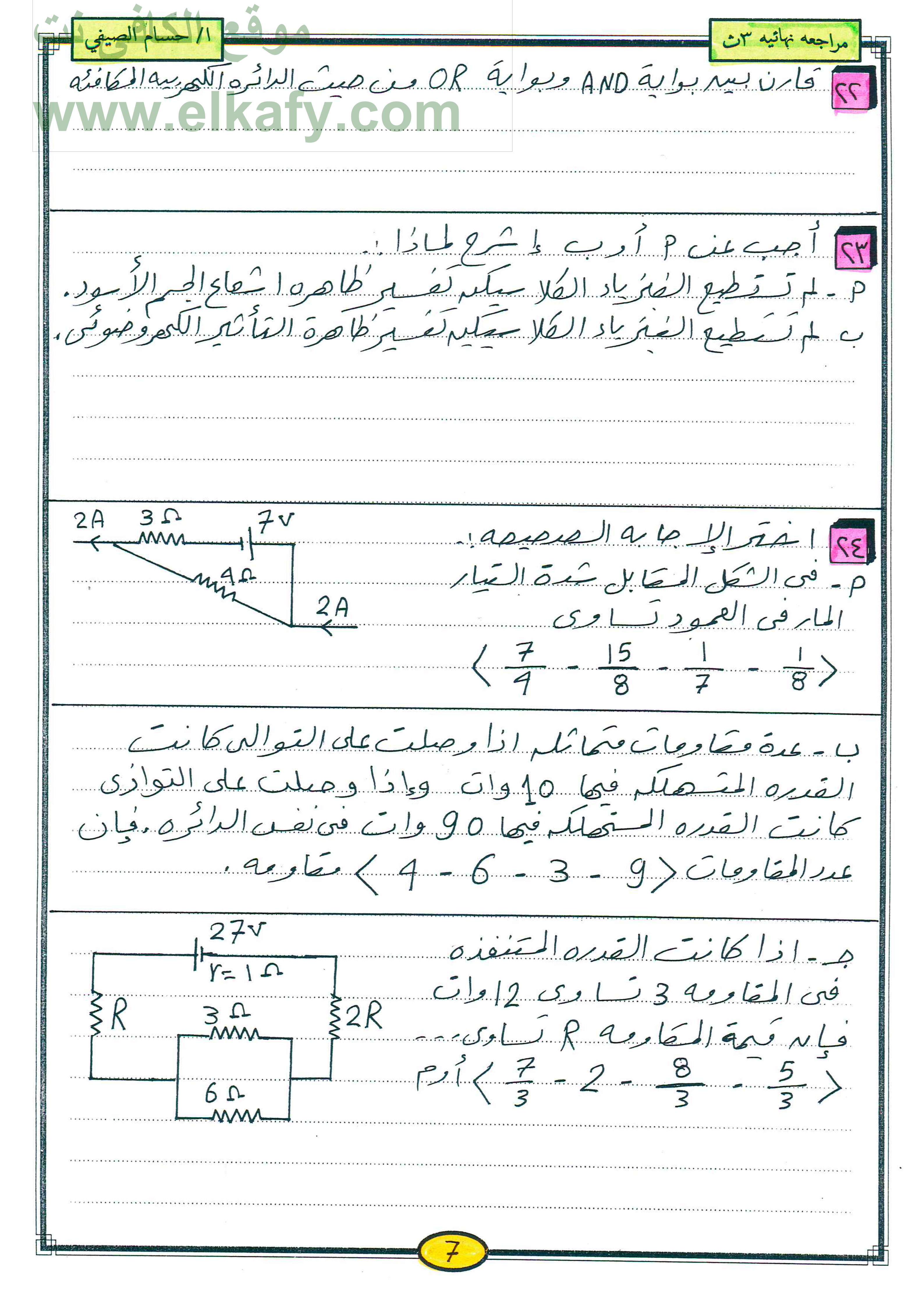
٢٠ ماذا يحدث عند سقوط فوتونات غير متماثلة على ورقة ؟

---

٢١ وضح كيف يمكن

أ- زيادة شدة أشعة الليزر .

ب- زيادة قدرة أشعة X على النفاذية .



٢٢ قارن بين بوابة AND وبوابة OR من حيث الدائرة الكهربية المكافئة

٢٣ أجب عن أ أو ب : اشرح لماذا :

أ - لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسير ظاهرة إشعاع الجسم الأسود.

ب - لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسير ظاهرة التأثير الكهروضوئي.

٢٤ اختر الإجابة الصحيحة :

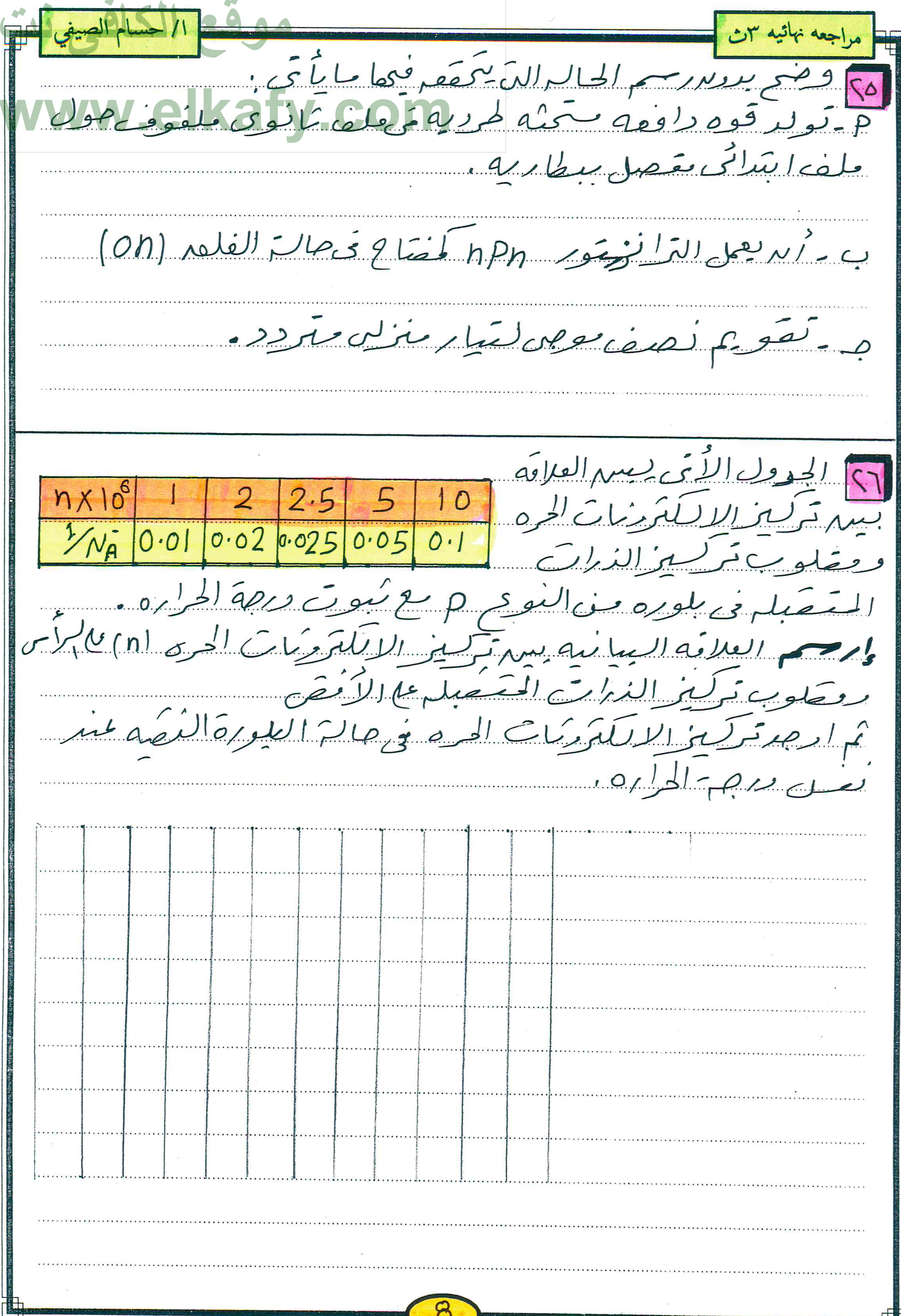
أ - في الشكل المقابل شدة التيار المار في العمود تساوي

< $\frac{7}{4}$ - $\frac{15}{8}$ - $\frac{1}{7}$ - $\frac{1}{8}$ >

ب - عدة مقاومات متماثلة إذا وصلت على التوالي كانت القدرة المستهلكة فيها 10 وات وإذا وصلت على التوازي كانت القدرة المستهلكة فيها 90 وات في نفس الدائرة. فإن عدد المقاومات < 4 - 6 - 3 - 9 > مقاومة.

جـ - إذا كانت القدرة المستنفذة في المقاومة 3 تساوي 12 وات فإن قيمة المقاومة R تساوي ...

< $\frac{7}{3}$ - 2 - $\frac{8}{3}$ - $\frac{5}{3}$ > أوم



٢٥) وضح بدون رسم الحالة التي يتحقق فيها ما يأتي:

أ- تولد قوة دافعة مستحثة طردية في ملف ثانوي ملفوف حول ملف ابتدائي متصل ببطارية.

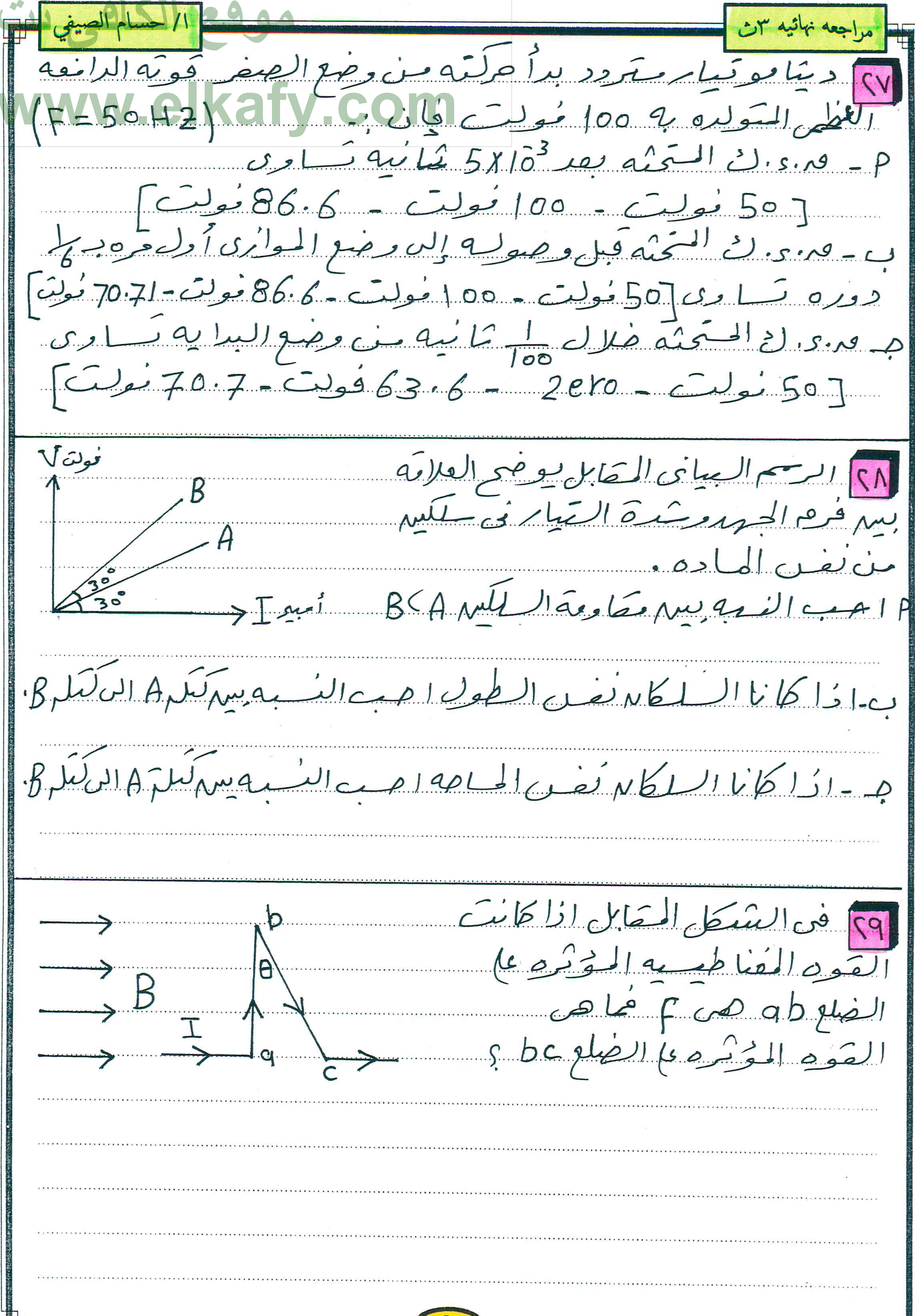
ب- أن يعمل الترانزستور npn كمفتاح في حالة الغلق (on)

ج- تقويم نصف موجي لتيار منزلي متردد.

٢٦) الجدول الآتي يبين العلاقة بين تركيز الالكترونات الحرة ومقلوب تركيز الذرات المتقبلة في بلورة من النوع p مع ثبوت درجة الحرارة.

$n \times 10^{6}$	1	2	2.5	5	10
$1/N_A^-$	0.01	0.02	0.025	0.05	0.1

ارسم العلاقة البيانية بين تركيز الالكترونات الحرة (n) على الرأسي ومقلوب تركيز الذرات المتقبلة على الأفقي ثم اوجد تركيز الالكترونات الحرة في حالة البلورة النقية عند نفس درجة الحرارة.



٢٧ دينامو تيار متردد بدأ حركته من وضع الصفر قوته الدافعه العظمى المتولده به 100 فولت فإن: $(F = 50\ Hz)$

أ- ق.د.ك المتحثه بعد 5×10^{-3} ثانيه تساوى
[50 فولت - 100 فولت - 86.6 فولت]

ب- ق.د.ك المتحثه قبل وصوله إلى وضع الموازى أول مره بـ $\frac{1}{6}$ دوره تساوى [50 فولت - 100 فولت - 86.6 فولت - 70.71 فولت]

ج- ق.د.ك المتحثه خلال $\frac{1}{100}$ ثانيه من وضع البدايه تساوى
[50 فولت - zero - 63.6 فولت - 70.7 فولت]

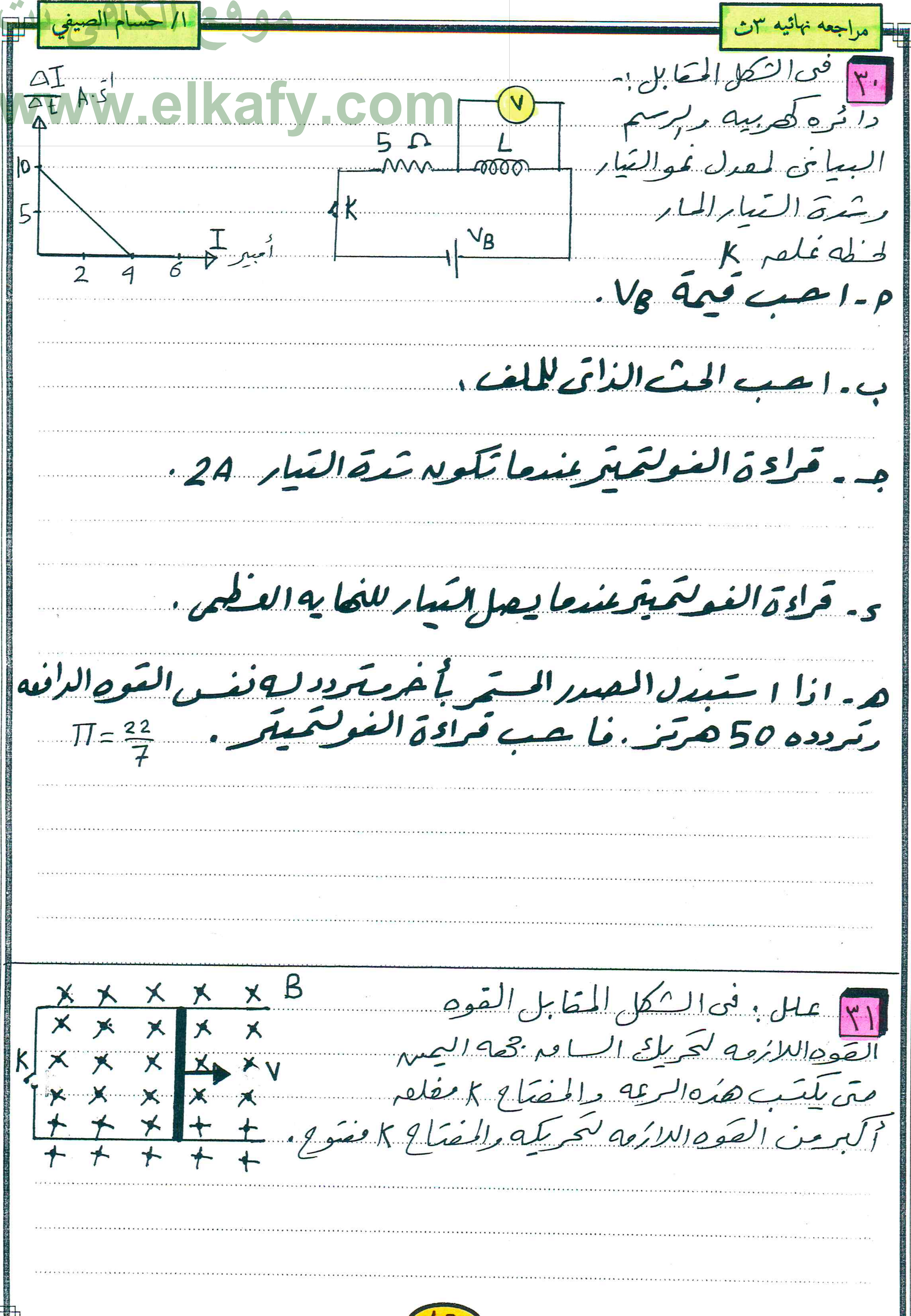
٢٨ الرسم البيانى المقابل يوضح العلاقه بين فرق الجهد وشدة التيار فى سلكين من نفس الماده.

أ) احسب النسبه بين مقاومة السلكين A، B

ب- اذا كانا السلكان نفس الطول احسب النسبه بين كتلة A الى كتلة B.

ج- اذا كانا السلكان نفس المساحه احسب النسبه بين كتلة A الى كتلة B.

٢٩ فى الشكل المقابل اذا كانت القوه المغناطيسيه المؤثره على الضلع ab هى F فما هى القوه المؤثره على الضلع bc ؟



٣٠ في الشكل المقابل: دائرة كهربية والرسم البياني لمعدل نمو التيار وشدة التيار المار لحظة غلق K

م- احسب قيمة V_B.

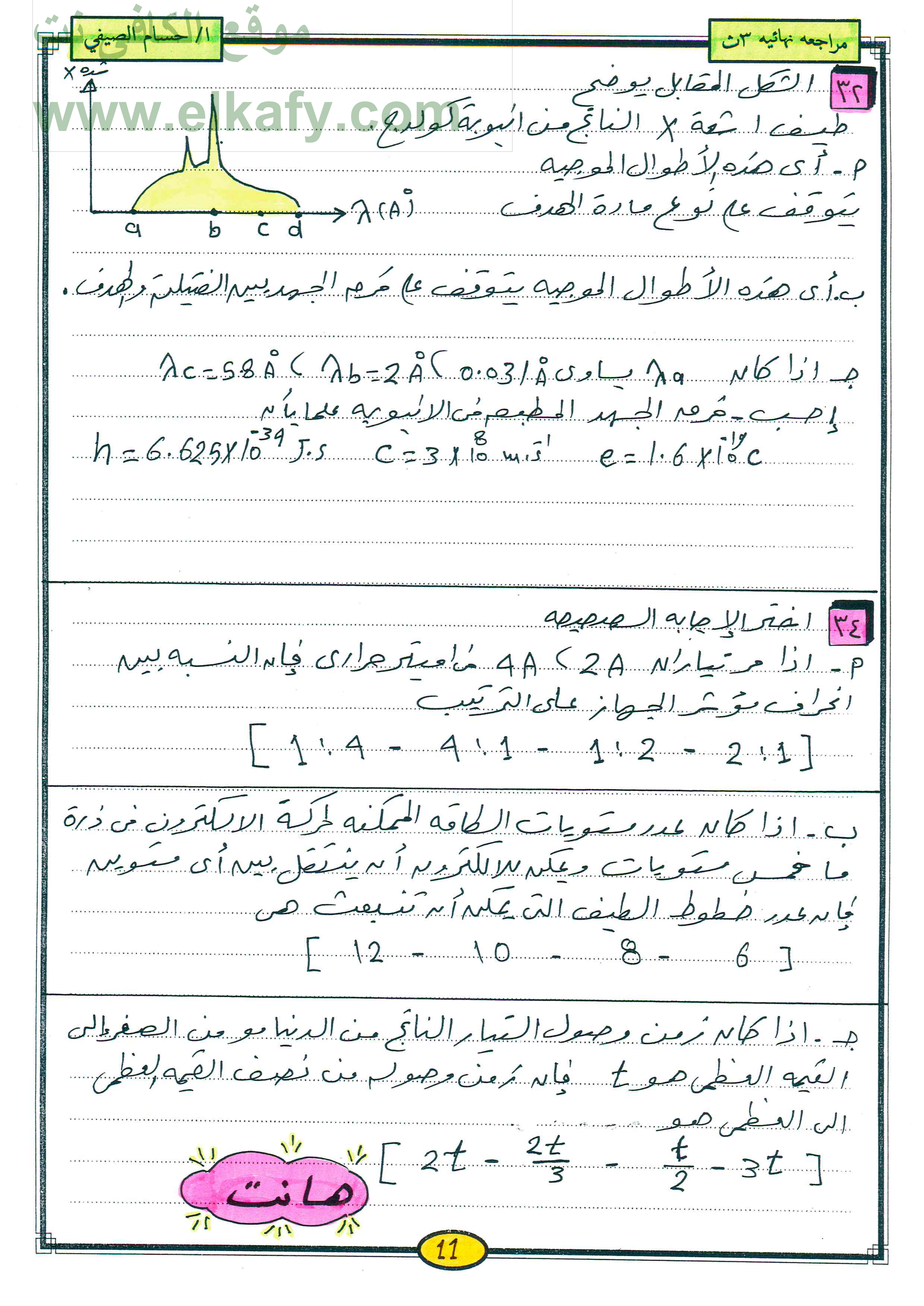
ب- احسب الحث الذاتي للملف.

جـ- قراءة الفولتميتر عندما تكون شدة التيار 2A.

د- قراءة الفولتميتر عندما يصل التيار للنهاية العظمى.

هـ- اذا استبدل المصدر المستمر بآخر متردد له نفس القوة الدافعه وتردده 50 هرتز. فاحسب قراءة الفولتميتر. $\pi = \frac{22}{7}$

٣١ علل: في الشكل المقابل القوة اللازمة لتحريك السلك تجاه اليمين حتى يكتسب هذه السرعة والمفتاح K مغلق أكبر من القوة اللازمة لتحريكه والمفتاح K مفتوح.



٣٢ الشكل المقابل يوضح طيف اشعة X الناتج من انبوبة كوليدج

أ - أى هذه الأطوال الموجيه يتوقف على نوع مادة الهدف

ب. أى هذه الأطوال الموجيه يتوقف على فرق الجهد بين الفتيلة والهدف.

جـ. اذا كان λ_a يساوى $0.031\,\mathring{A}$ ، $\lambda_b = 2\,\mathring{A}$ ، $\lambda_c = 5.8\,\mathring{A}$

إحسب فرق الجهد المطبق على الانبوبة علماً بأن

$h = 6.625 \times 10^{-34}\ J.s$ $\quad c = 3 \times 10^{8}\ m/s$ $\quad e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$

---

٣٤ اختر الإجابة الصحيحة

أ - اذا مر تياران $2A$ ، $4A$ فى اميتر حرارى فإن النسبة بين انحراف مؤشر الجهاز على الترتيب

[1 : 4 - 4 : 1 - 1 : 2 - 2 : 1]

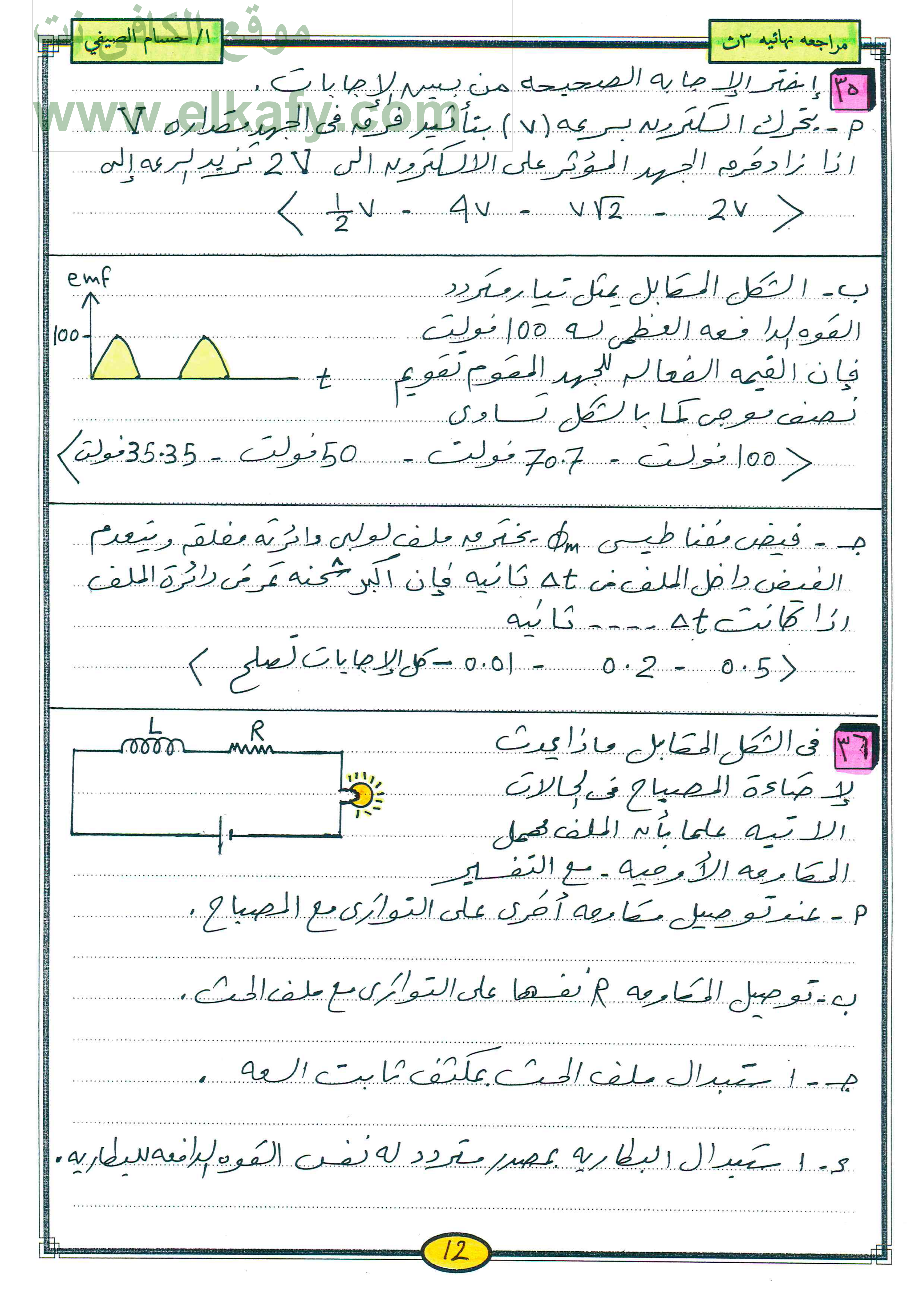
ب - اذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنه لحركة الالكترون فى ذرة ما خمس مستويات ويمكن للالكترون أن ينتقل بين أى مستويين فإن عدد خطوط الطيف التى يمكن أن تنبعث هى

[12 - 10 - 8 - 6]

جـ - اذا كان زمن وصول التيار الناتج من الدينامو من الصفر الى القيمه العظمى هو t فإن زمن وصوله من نصف القيمه العظمى الى العظمى هو

[$2t$ - $\frac{2t}{3}$ - $\frac{t}{2}$ - $3t$]

هانت



٣٥ إختر الإجابه الصحيحه من بين الإجابات :

أ - يتحرك الكترون بسرعه (v) بتأثير فرق في الجهد مقداره V
اذا زاد فرق الجهد المؤثر على الالكترون الى 2V تزيد السرعه إلى
⟨ $\frac{1}{2}v$ - $4v$ - $v\sqrt{2}$ - $2v$ ⟩

ب - الشكل المقابل يمثل تيار متردد
القوه الدافعه العظمى له 100 فولت
فإن القيمه الفعاله للجهد المقوم تقويم
نصف موجي كما بالشكل تساوى

⟨ 100 فولت - 70.7 فولت - 50 فولت - 35.35 فولت ⟩

جـ - فيض مغناطيسي ϕ_m يخترق ملف لولبي دائرته مغلقه وينعدم
الفيض داخل الملف في Δt ثانيه فإن أكبر شحنه تمر في دائرة الملف
اذا كانت Δt .... ثانيه
⟨ 0.5 - 0.2 - 0.01 - كل الإجابات تصلح ⟩

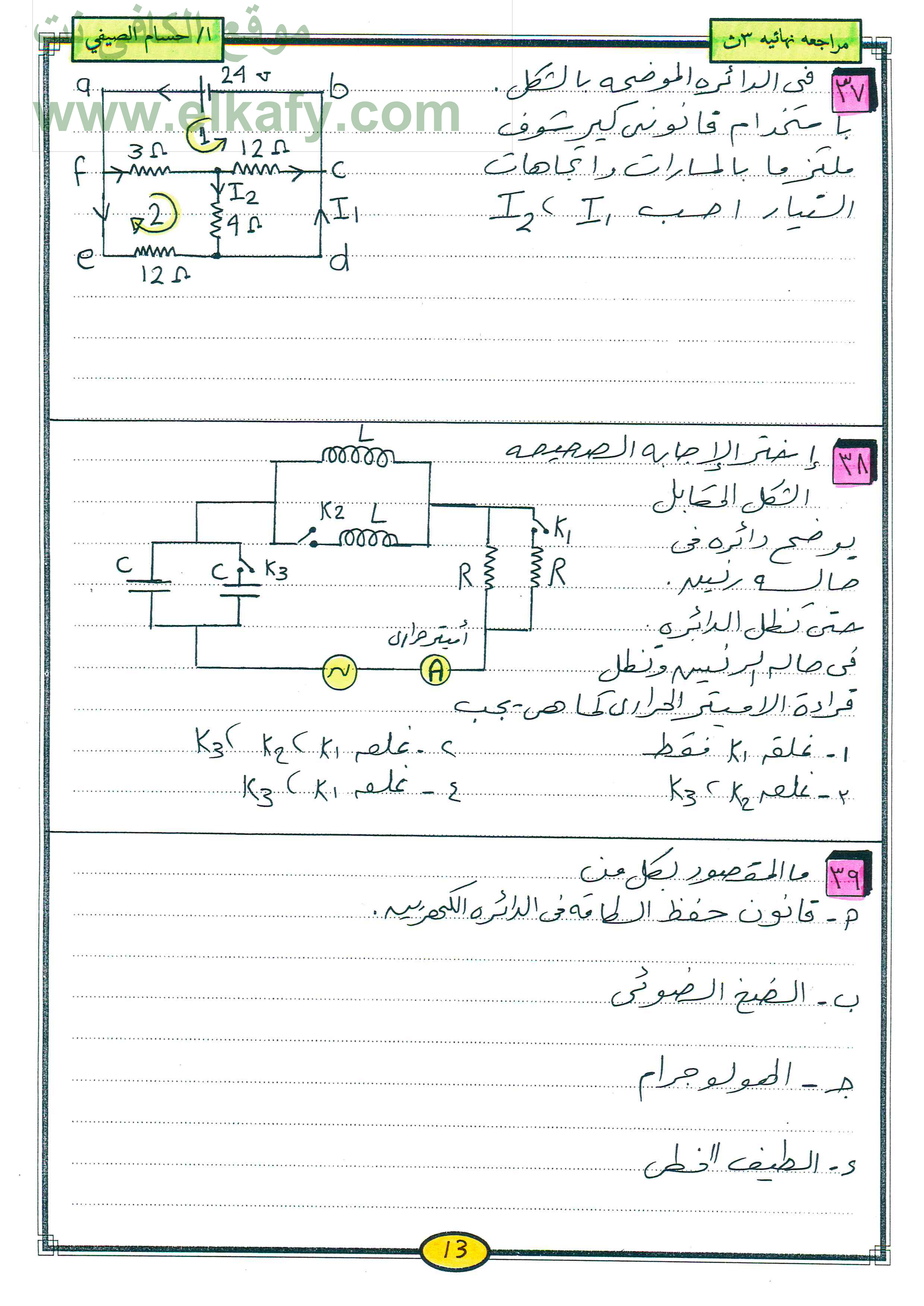
٣٦ في الشكل المقابل ماذا يحدث
لإضاءة المصباح في الحالات
الآتيه علماً بأن الملف مهمل
المقاومه الأوميه - مع التفسير

أ - عند توصيل مقاومه أخرى على التوازي مع المصباح .

ب - توصيل المقاومه R نفسها على التوازي مع ملف الحث .

جـ - استبدال ملف الحث بمكثف ثابت السعه .

د - استبدال البطاريه بمصدر متردد له نفس القوه الدافعه للبطاريه .



٣٧ في الدائرة الموضحة بالشكل. باستخدام قانوني كيرشوف ملتزما بالمسارات واتجاهات التيار احسب I_1 ، I_2

٣٨ اختر الإجابة الصحيحة
الشكل المقابل يوضح دائرة في حالة رنين. حتى تظل الدائرة في حالة الرنين وتظل قراءة الأميتر الحراري كما هي يجب

١- غلق K_1 فقط
٢- غلق K_2 ، K_3
٣- غلق K_1 ، K_2 ، K_3
٤- غلق K_1 ، K_3

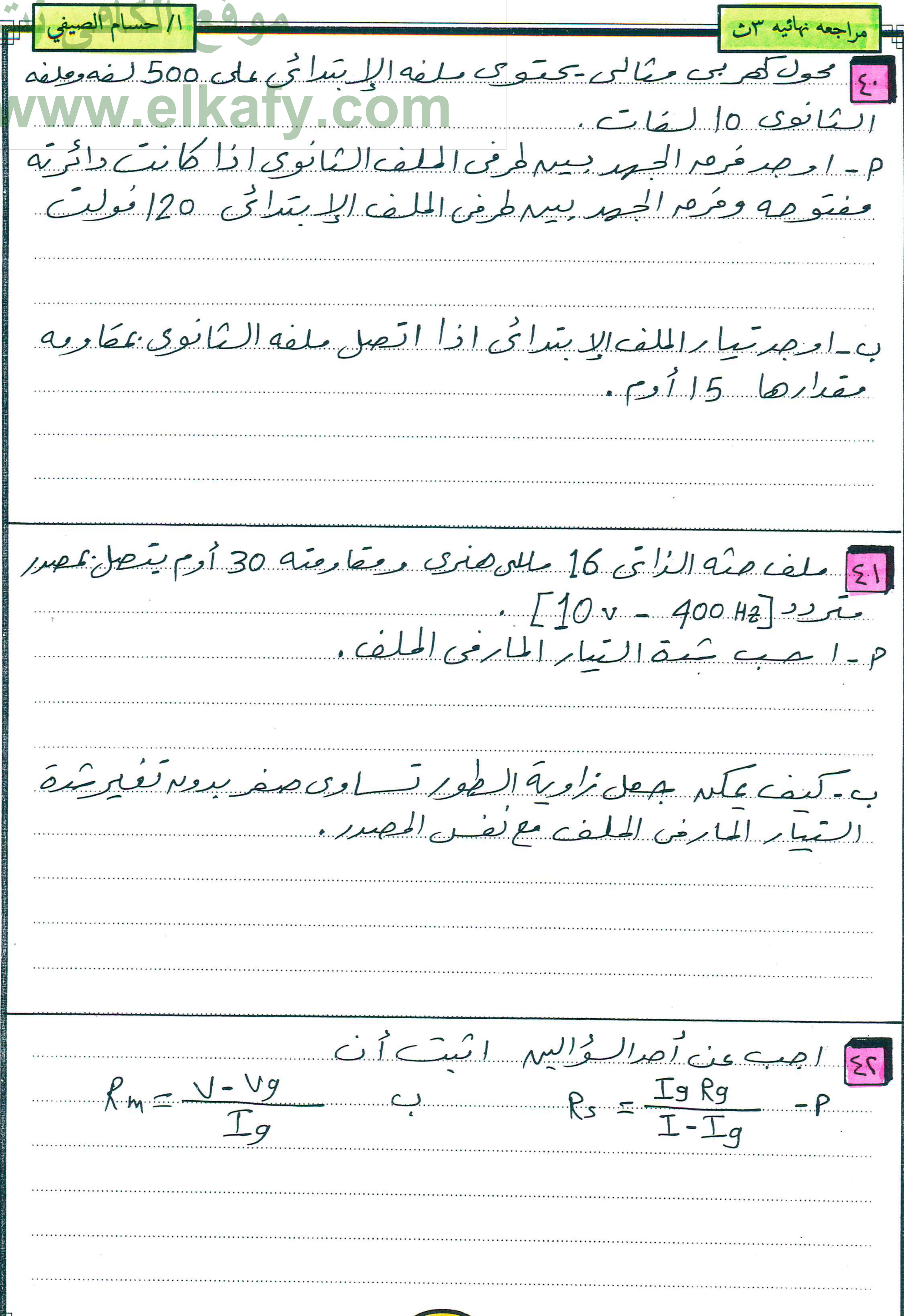
٣٩ ما المقصود بكل من

أ- قانون حفظ الطاقة في الدائرة الكهربية.

ب- الضغط الضوئي

جـ- الهولوجرام

د- الطيف الخطي



٤٠ محول كهربي مثالي يحتوي ملفه الإبتدائي على 500 لفه وملفه الثانوي 10 لفات.

أ- اوجد فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي اذا كانت دائرته مفتوحه وفرق الجهد بين طرفي الملف الإبتدائي 120 فولت

ب- اوجد تيار الملف الإبتدائي اذا اتصل ملفه الثانوي بمقاومه مقدارها 15 أوم.

٤١ ملف حثه الذاتي 16 مللي هنري ومقاومته 30 أوم يتصل بمصدر متردد [10 v - 400 Hz].

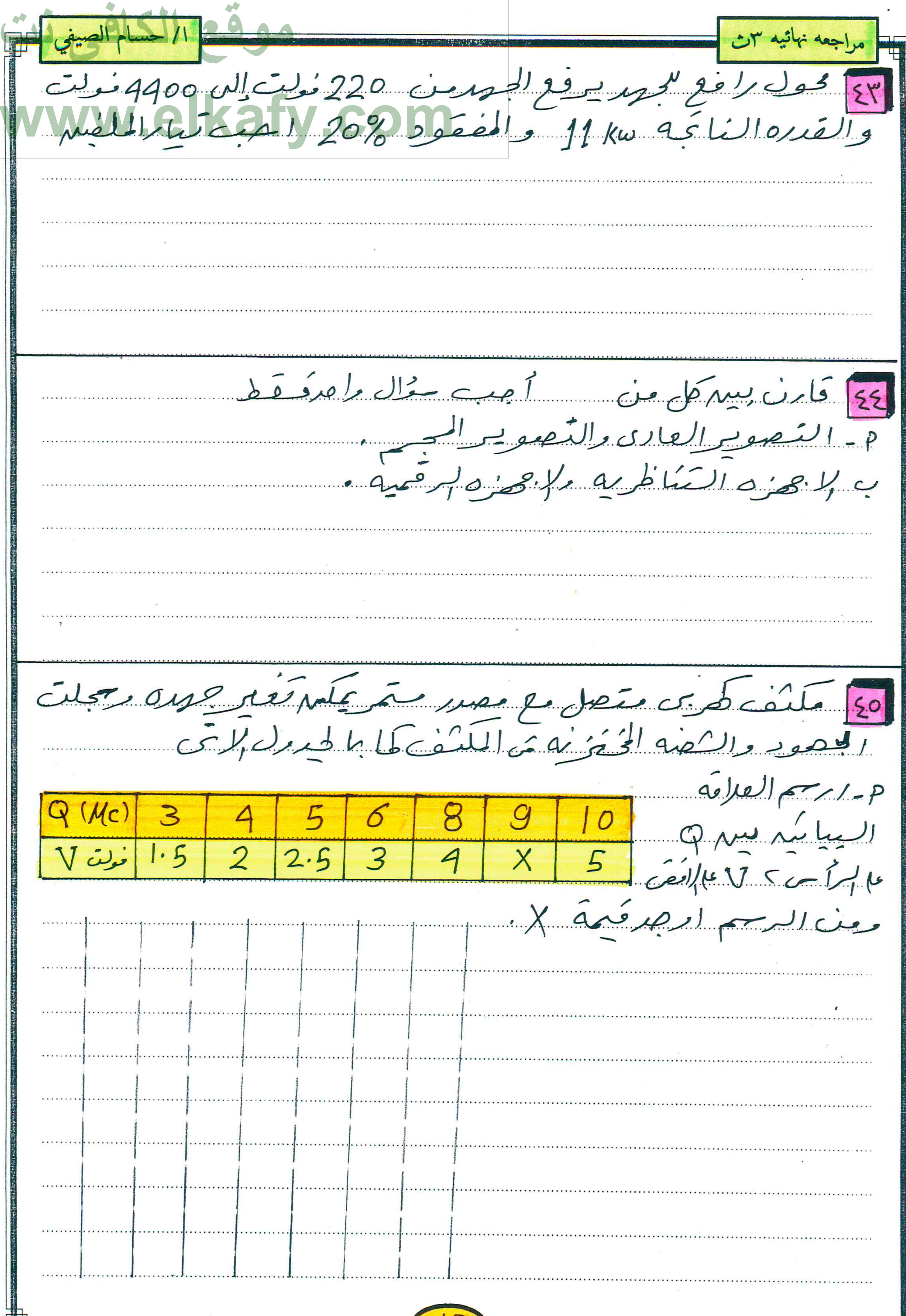
أ- احسب شدة التيار المار في الملف.

ب- كيف يمكن جعل زاوية الطور تساوي صفر بدون تغيير شدة التيار المار في الملف مع نفس المصدر.

٤٢ اجب عن أحد السؤالين اثبت أن

أ- $R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$

ب- $R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$



٤٣ محول رافع للجهد يرفع الجهد من 220 فولت إلى 4400 فولت والقدره الناتجه 11 kw والمفقود 20% احسب تيار الملفين

٤٤ قارن بين كل من — أجب سؤال واحد فقط

أ- التصوير العادى والتصوير المجسم.

ب- الأجهزه التناظريه والأجهزه الرقميه.

٤٥ مكثف كهربى متصل مع مصدر مستمر يمكن تغيير جهده وسجلت الجهود والشحنه المختزنه فى المكثف كما بالجدول الآتى

Q (μc)	3	4	5	6	8	9	10
V فولت	1.5	2	2.5	3	4	X	5

أ- ارسم العلاقه البيانيه بين Q على الرأسى و V على الأفقى ومن الرسم اوجد قيمة X.

٤٦ اختر الإجابه الصحيحه من بين الإجابات الآتيه :-

أ - وصلت ثلاثه مصابيح متماثله على التوالى الى مصدر كهربى مهمل المقاومه الداخليه . ثم وصلت مره أخرى على التوازى مع نفس المصدر فإن النسبة بين القدره المستنفذه فى كلا من الحالتين على الترتيب ..... ‹ $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{6}$ - $\frac{1}{9}$ ›

ب - يصبح المعدل الزمنى لقطع خطوط الفيض المغناطيسى فى ملف دينامو اثناء دورانه قيمه عظمى عندما يصبح مستوى الملف ‹ مائلاً على المجال بزاويه 45° - موازياً للمجال - عمودياً على المجال ›

جـ - ملف مستطيل طوله 25 سم وعرضه 20 سم يتكون من 100 لفه يمر به تيار شدته 2 أمبير وضع فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.1 تسلا تكون الزاويه المحصوره بين المجال والملف عندما يكون عزم الازدواج 0.766 نيوتن . متر ‹ 60° - 30° - 40° - 50° ›

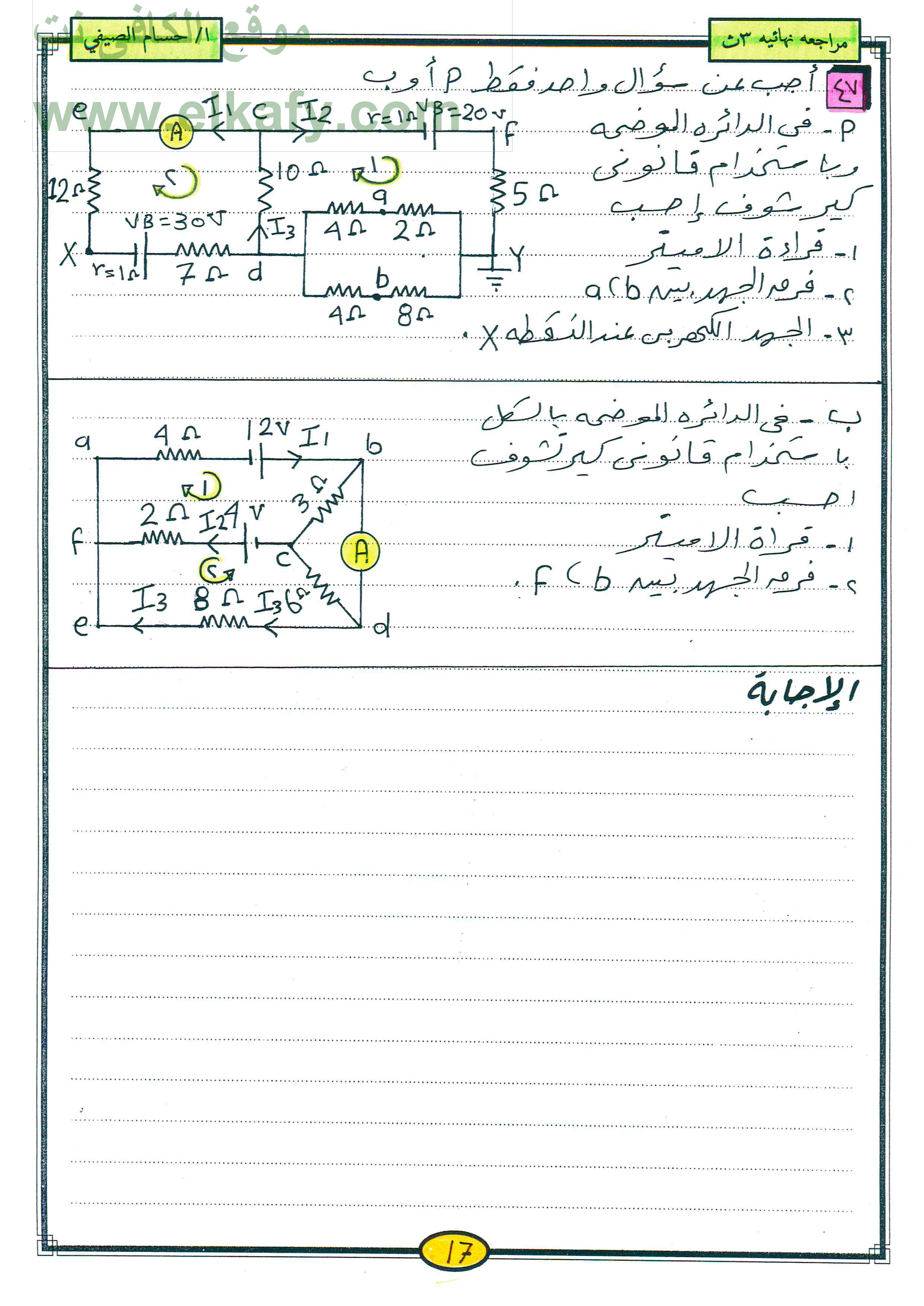
د - ملف حثه الذاتى (L) هنرى متصل بجهد مستمر فإذا بلغت شدة التيار فيه $\frac{2}{5}$ من القيمه العظمى يكون معدل نمو التيار خلال الملف ‹ $0.2\frac{V}{L}$ - $0.1\frac{L}{V}$ - $0.6\frac{L}{V}$ - $0.6\frac{V}{L}$ ›

هـ - الرسم يوضح تغيرات الشغل المبذول خلال موصل حسب تغيرات فرق الجهد بين طرفيه تكون شدة التيار المارة فى الموصل خلال 5 ثوانى .... أمبير

(رسم بياني: المحور الرأسي W جول، المحور الأفقي V فولت، الزاوية 55.5°)

‹ 0.2 - 1.5 - 0.3 - 2.5 ›

لا أحد يصعد السلم ويديه في جيوبه



٤٧ أجب عن سؤال واحد فقط أ أو ب

أ- في الدائره الموضحه وباستخدام قانوني كيرشوف احسب

١- قراءة الاميتر

٢- فرق الجهد بين a, b

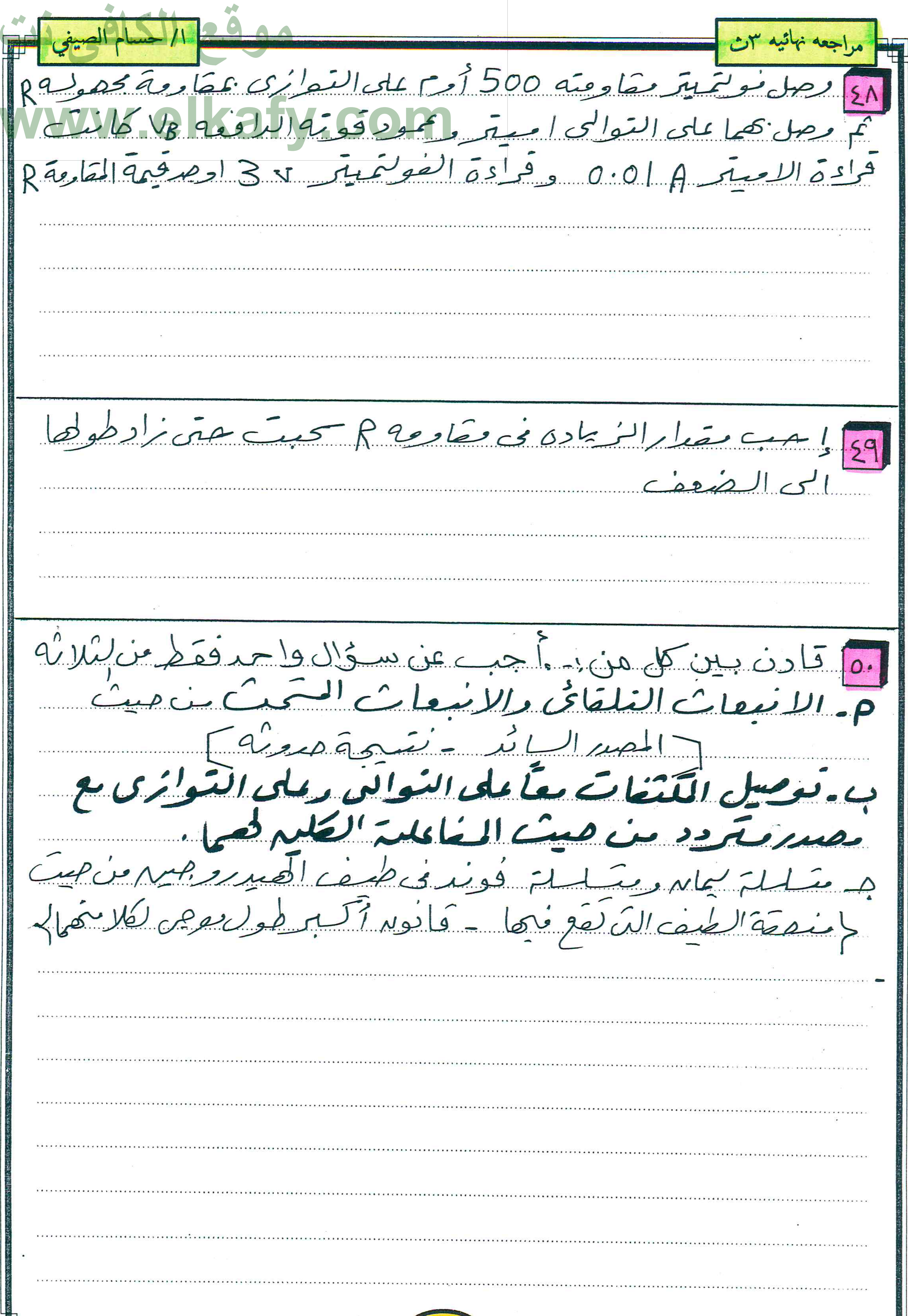
٣- الجهد الكهربي عند النقطه X.

ب- في الدائره الموضحه بالشكل باستخدام قانوني كيرشوف احسب

١- قراءة الاميتر

٢- فرق الجهد بين b, f.

الإجابة



٤٨ وصل فولتميتر مقاومته 500 أوم على التوازي بمقاومة مجهولة R ثم وصل بهما على التوالي اميتر وعمود قوته الدافعة V_B كانت قراءة الاميتر 0.01 A وقراءة الفولتميتر 3 V اوجد قيمة المقاومة R

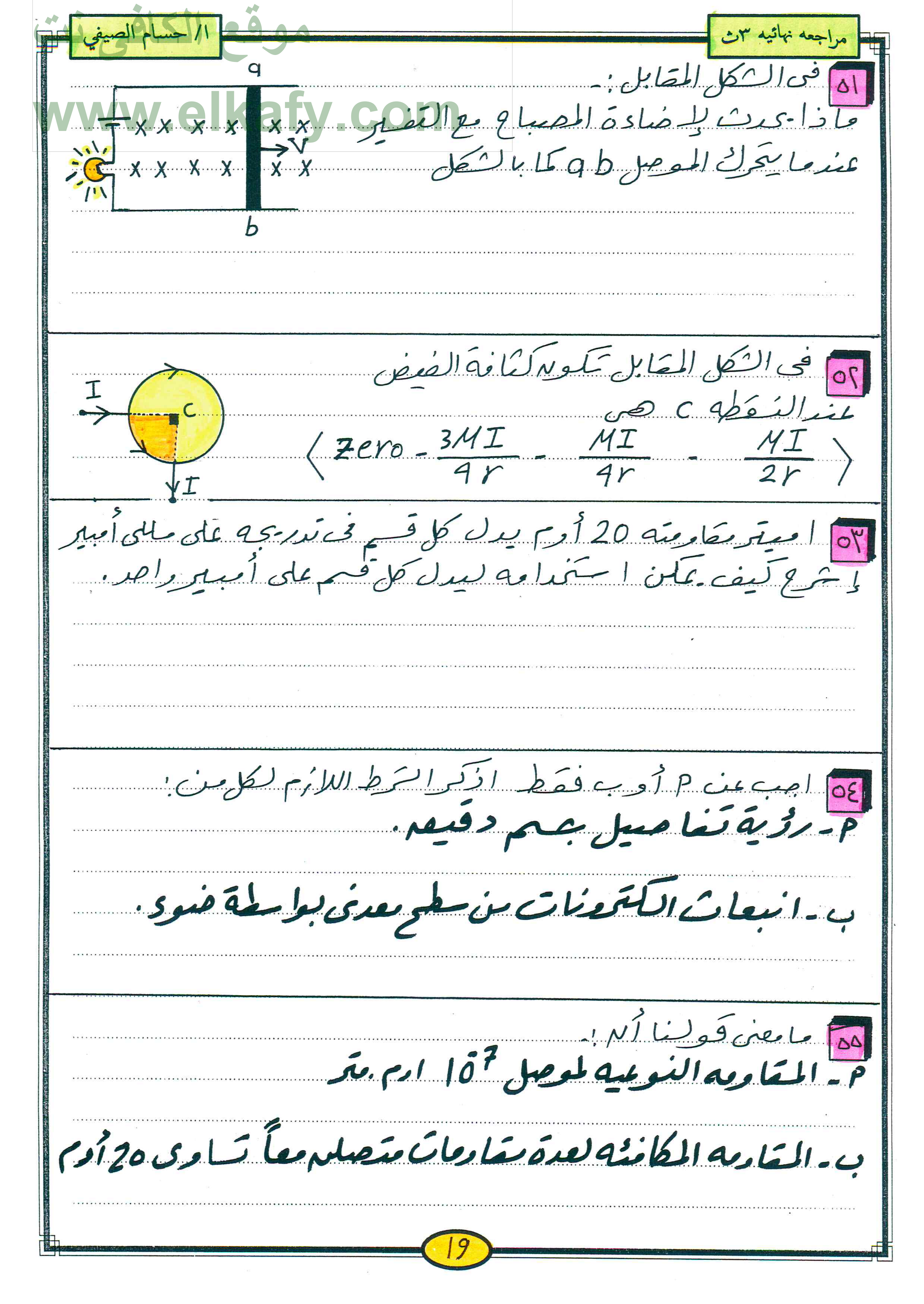
٤٩ احسب مقدار الزياده فى مقاومه R سحبت حتى زاد طولها الى الضعف

٥٠ قارن بين كل من :- أجب عن سؤال واحد فقط من الثلاثه

أ- الانبعاث التلقائي والانبعاث المستحث من حيث
[المصدر السائد - نتيجة حدوثه]

ب- توصيل المكثفات معاً على التوالي وعلى التوازي مع مصدر متردد من حيث المفاعلة الكليه لهما.

ج- متسلسلة ليمان ومتسلسلة فوند فى طيف الهيدروجين من حيث
[منطقة الطيف التي تقع فيها - قانون أكبر طول موجي لكلا منهما]



٥١ في الشكل المقابل :-
ماذا يحدث لإضاءة المصباح مع التفسير عندما يتحرك الموصل a b كما بالشكل

٥٢ في الشكل المقابل تكون كثافة الفيض عند النقطة c هي

$\left\langle \frac{MI}{2r} - \frac{MI}{4r} - \frac{3MI}{4r} - Zero \right\rangle$

٥٣ أميتر مقاومته 20 أوم يدل كل قسم في تدريجه على مللي أمبير إشرح كيف يمكن استخدامه ليدل كل قسم على أمبير واحد.

٥٤ اجب عن a أو ب فقط اذكر الشرط اللازم لكل من :

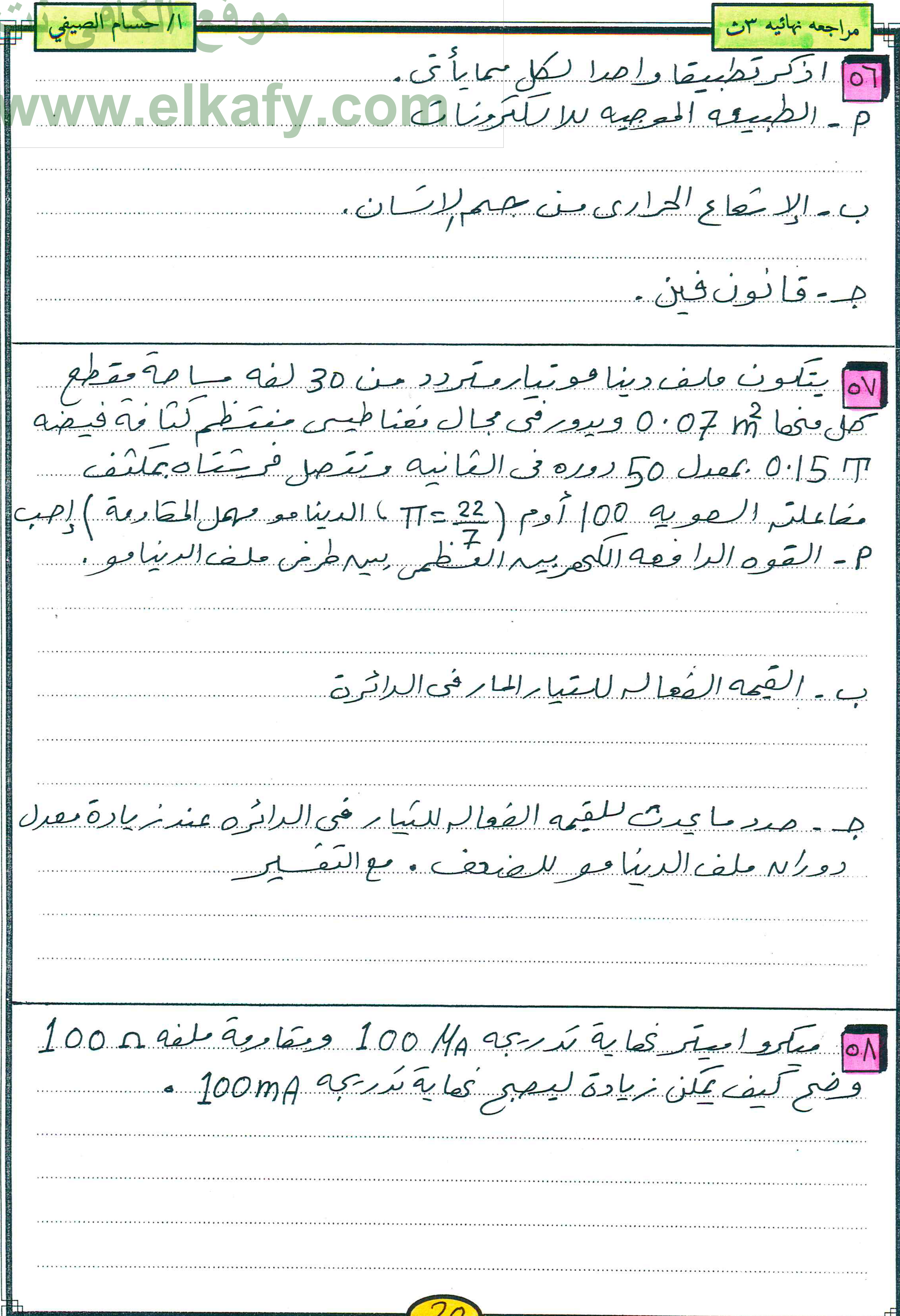
a - رؤية تفاصيل جسم دقيق.

ب - انبعاث الكترونات من سطح معدني بواسطة ضوء.

٥٥ ما معنى قولنا أن :

a - المقاومه النوعيه لموصل 10^{-7} اوم . متر

ب - المقاومه المكافئه لعدة مقاومات متصلة معاً تساوي 20 أوم



٥٦ اذكر تطبيقا واحدا لكل مما يأتى.

أ - الطبيعه الموجيه للالكترونات

ب - الإشعاع الحرارى من جسم الإنسان.

جـ - قانون فين.

---

٥٧ يتكون ملف دينامو تيار متردد من 30 لفه مساحة مقطع كل منها $0.07\ m^2$ ويدور فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه $0.15\ T$ بمعدل 50 دوره فى الثانيه وتتصل فرشتاه بملف مقاومته الصويه 100 أوم ($\pi = \frac{22}{7}$ ، الدينامو مهمل المقاومة) إحسب

أ - القوه الدافعه الكهربيه العظمى بين طرفى ملف الدينامو.

ب - القيمه الفعاله للتيار المار فى الدائرة

جـ - حدد ما يحدث للقيمه الفعاله للتيار فى الدائره عند زيادة معدل دوران ملف الدينامو للضعف. مع التفسير

---

٥٨ ميكروأميتر نهاية تدريجه $100\ \mu A$ ومقاومة ملفه $100\ \Omega$ وضح كيف يمكن زيادة ليصبح نهاية تدريجه $100\ mA$.

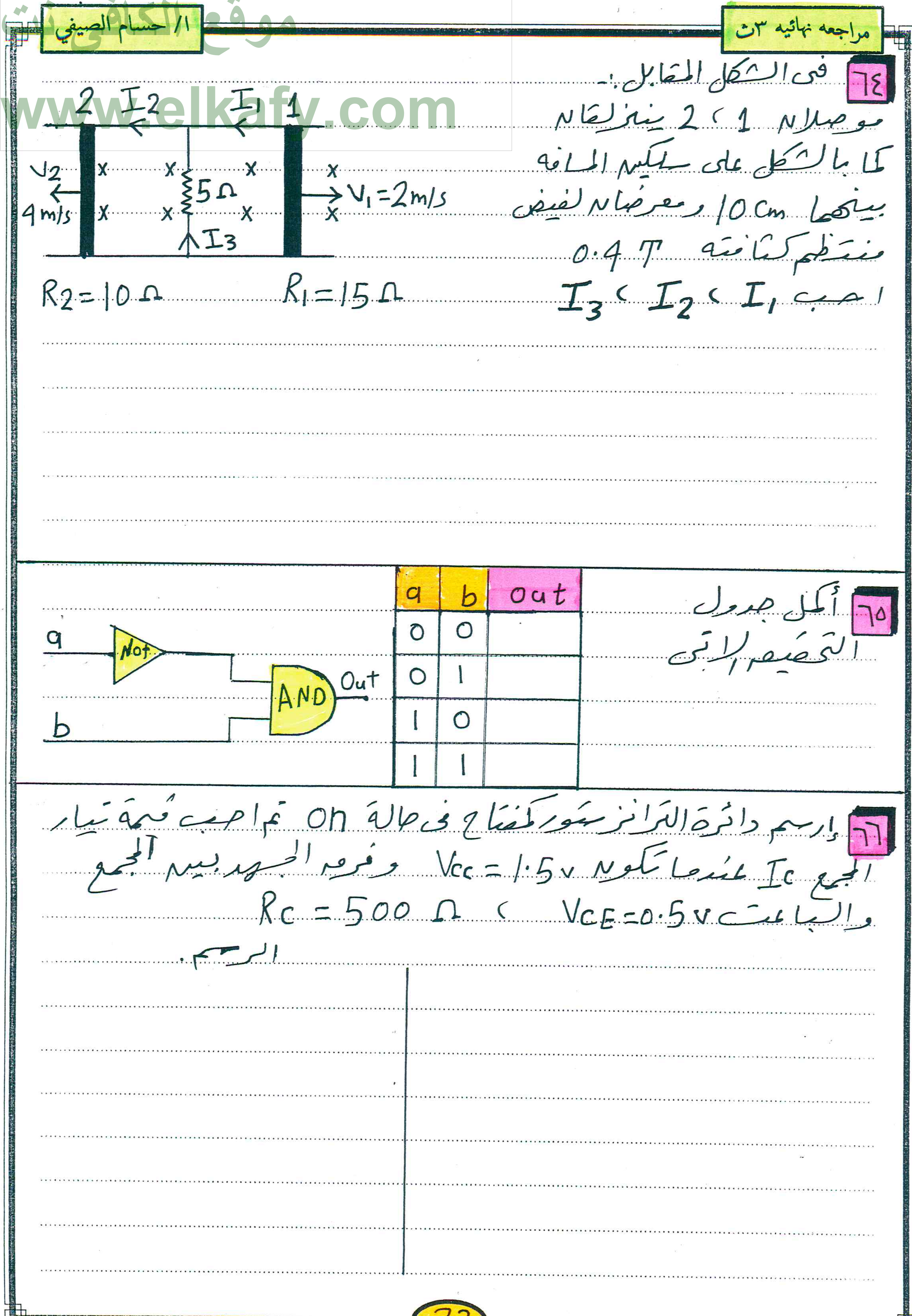
٥٩ أجب عن أ أو ب متى تكون القيم الاتيه تساوى صفر.
أ- القوه الدافعه الكهربيه المتحثه اللحظيه فى ملف الدينامو.
ب- المفاعلة الحثيه لملف عند ثبوت التردد.

٦٠ اذكر خاصيه فقط لكل من
أ- أشعة X :
ب- المجال المغناطيسى لملف دائرى يمر به تيار كهربى :

٦١ علل لما يأتى : أ- حدوث شراره عند موضع قطع دائرة مغناطيس كهربى؟
ب- لا يمكن جمع الجهود جبريا فى دائرة RLC لتيار متردد؟

٦٢ احسب القوه التى يؤثر بها شعاع ضوئى احادى اللون قدرته 100 KW على جسم كتلته 100 Kg ؟
وماذا يحدث اذا كان هذا الجسم الكترونا مع التفسير.

٦٣ إختر الإجابه : العدد الثنائى (10101) مطروحا منه العدد 15 يساوى العدد الثنائى
أ- 111 ب- 101 جـ- 110 د- 100



٦٤ فى الشكل المقابل :-

موصلان 1 ، 2 ينزلقان كما بالشكل على سلكين المسافه بينهما 10 cm ومعرضان لفيض منتظم كثافته 0.4 T

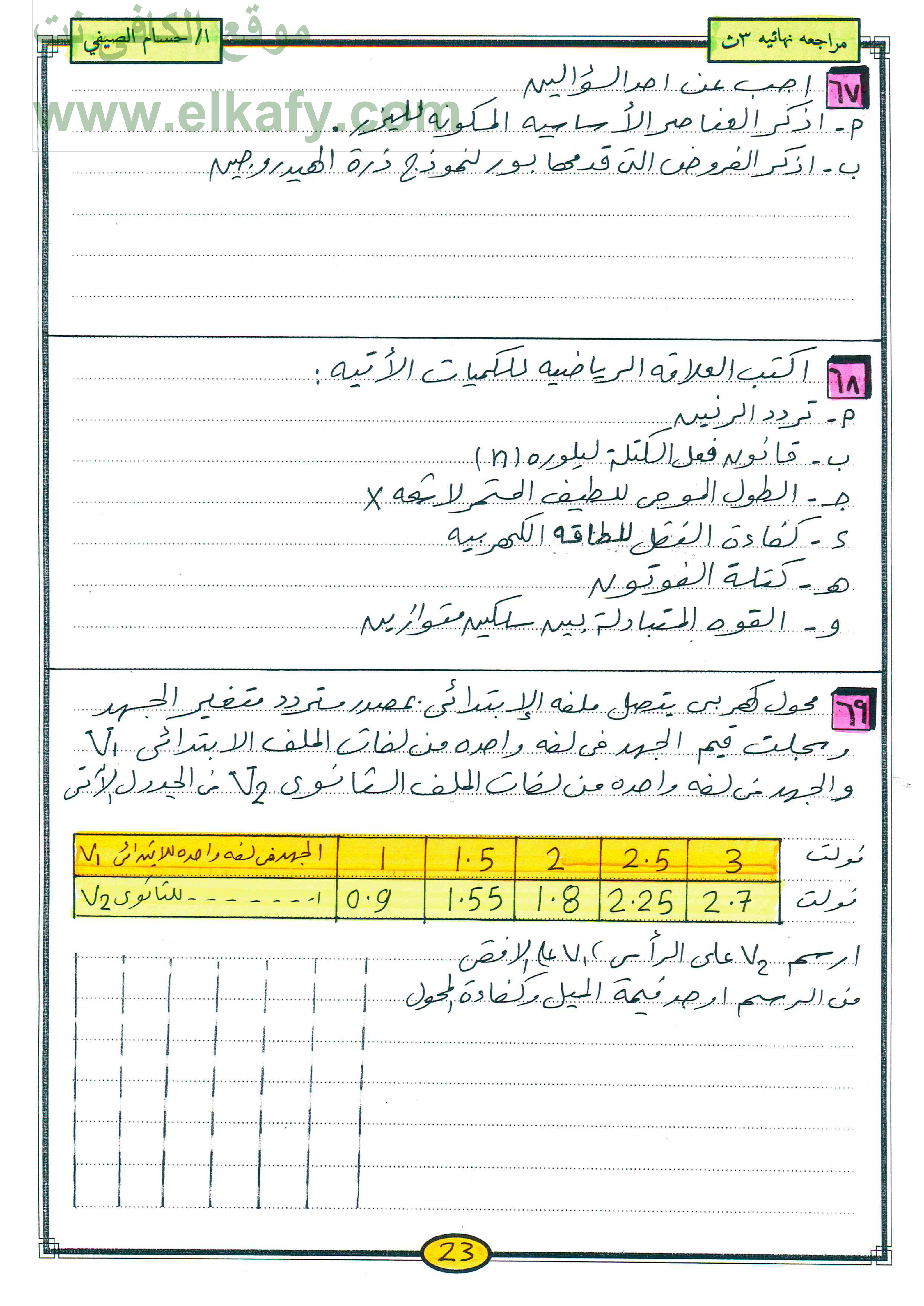
احسب I_1 ، I_2 ، I_3

٦٥ أكمل جدول التصميم الاتى

a	b	out
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

٦٦ إرسم دائرة الترانزستور كمفتاح فى حالة on ثم احسب قيمة تيار المجمع I_C عندما تكون $V_{CC} = 1.5\ v$ وفرق الجهد بين المجمع والباعث $V_{CE} = 0.5\ v$ ، $R_C = 500\ \Omega$

الرسم.



٦٧ اجب عن احد السؤالين

م- اذكر العناصر الأساسيه المكونه لليزر.

ب- اذكر الفروض التى قدمها بور لنموذج ذرة الهيدروجين

٦٨ اكتب العلاقه الرياضيه للكميات الأتيه :

م- تردد الرنين

ب- قانون فعل الكتلة ليلوره (n)

جـ- الطول الموجى للطيف المتميز لاشعة X

د- كفاءة النقل للطاقه الكهربيه

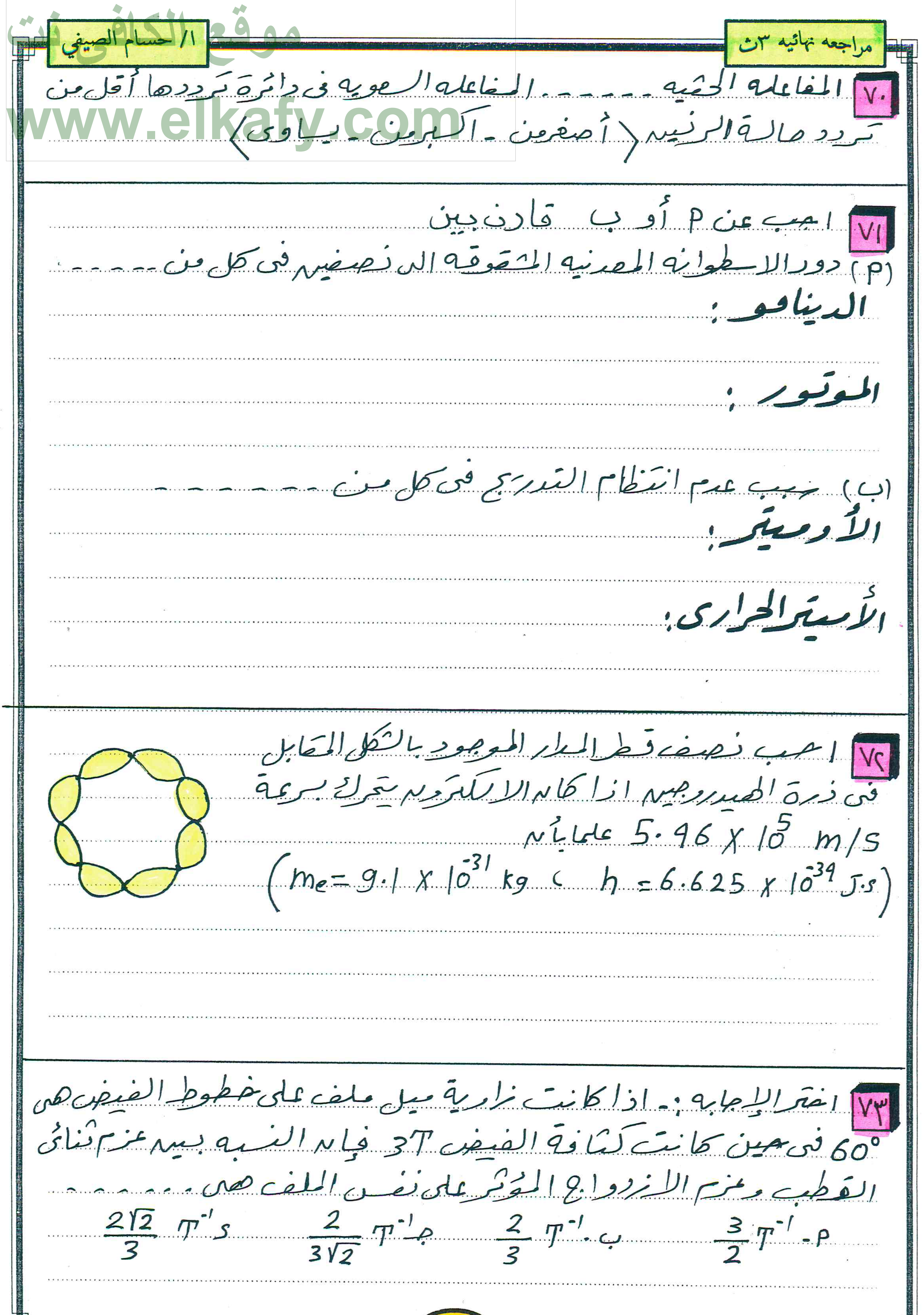
هـ- كتلة الفوتون

و- القوه المتبادلة بين سلكين متوازيين

٦٩ محول كهربى يتصل ملفه الإبتدائى بمصدر متردد متغير الجهد وسجلت قيم الجهد فى لفه واحده من لفات الملف الابتدائى V_1 والجهد فى لفه واحده من لفات الملف الثانوى V_2 فى الجدول الآتى

فولت	3	2.5	2	1.5	1	الجهد فى لفه واحده للابتدائى V_1
فولت	2.7	2.25	1.8	1.55	0.9	ـــــ للثانوى V_2

ارسم V_2 على الرأسى ، V_1 على الافقى
من الرسم اوجد قيمة الميل وكفاءة المحول



٧٠ المفاعلة الحثية .... المفاعلة السعوية في دائرة ترددها أقل من تردد حالة الرنين (أصغر من - أكبر من - يساوي)

---

٧١ اجب عن أ أو ب   قارن بين

(أ) دور الاسطوانة المعدنية المشقوقة الى نصفين في كل من ....

الدينامو :

الموتور :

(ب) سبب عدم انتظام التدريج في كل من ....

الأوميتر :

الأميتر الحراري :

---

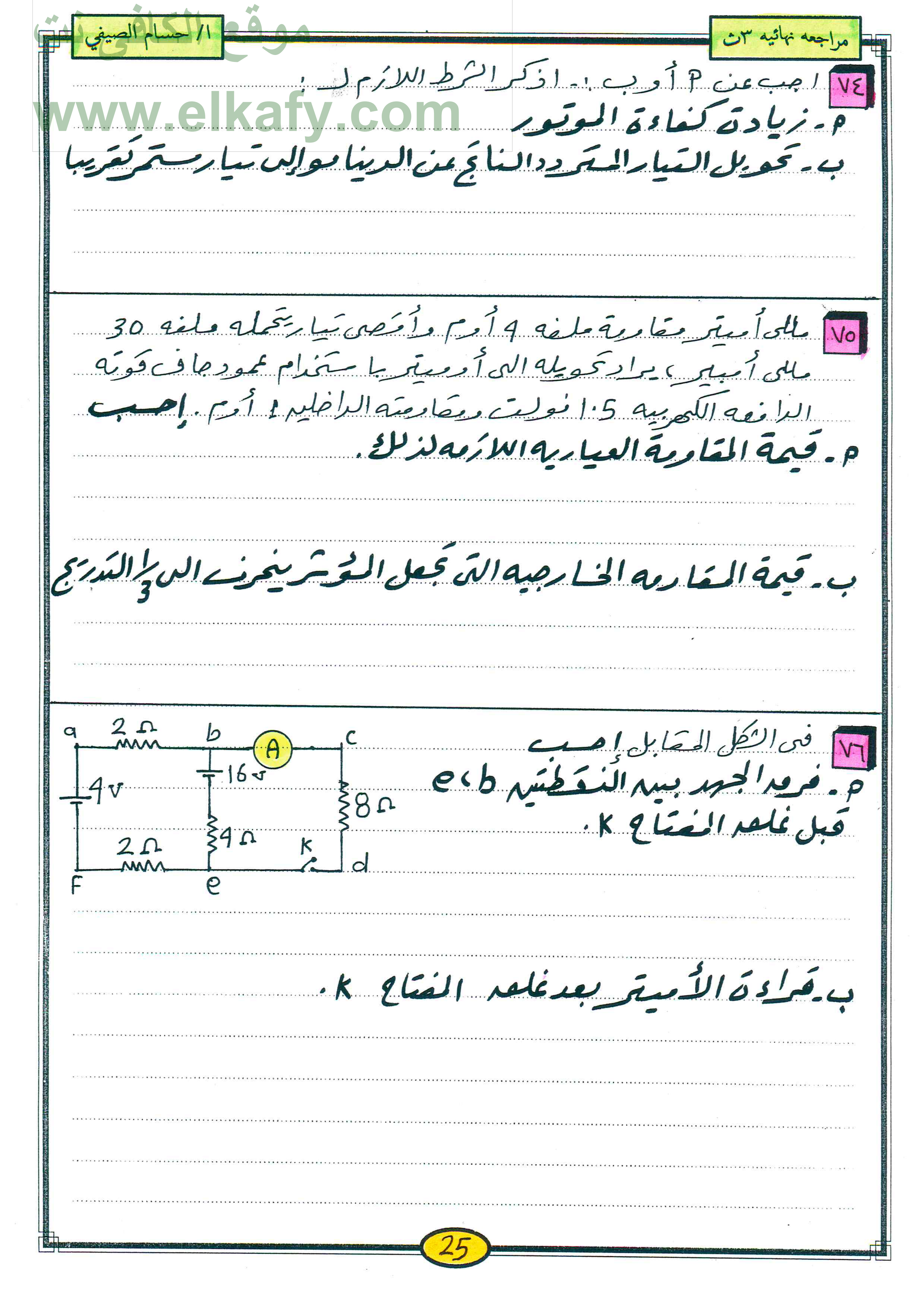
٧٢ احسب نصف قطر المدار الموجود بالشكل المقابل في ذرة الهيدروجين اذا كان الالكترون يتحرك بسرعة $5.96 \times 10^{5}\ m/s$ علما بأن

$(m_e = 9.1 \times 10^{-31}\ kg$ ، $h = 6.625 \times 10^{-34}\ J.s)$

---

٧٣ اختر الإجابة : اذا كانت زاوية ميل ملف على خطوط الفيض هي $60°$ في حين كانت كثافة الفيض $3T$ فإن النسبة بين عزم ثنائي القطب وعزم الازدواج المؤثر على نفس الملف هي ....

أ. $\frac{3}{2} T^{-1}$ ب. $\frac{2}{3} T^{-1}$ ج. $\frac{2}{3\sqrt{2}} T^{-1}$ د. $\frac{2\sqrt{2}}{3} T^{-1}$



٧٤ اجب عن م أو ب . اذكر الشرط اللازم ل :

م - زيادة كفاءة الموتور

ب - تحويل التيار المتردد الناتج عن الدينامو الى تيار مستمر تقريبا

٧٥ مللى أميتر مقاومة ملفه ٩ أوم وأقصى تيار يتحمله ملفه 30 مللى أمبير ، يراد تحويله الى أوميتر باستخدام عمود جاف قوته الدافعه الكهربيه 1.5 فولت ومقاومته الداخليه 1 أوم . **إحسب**

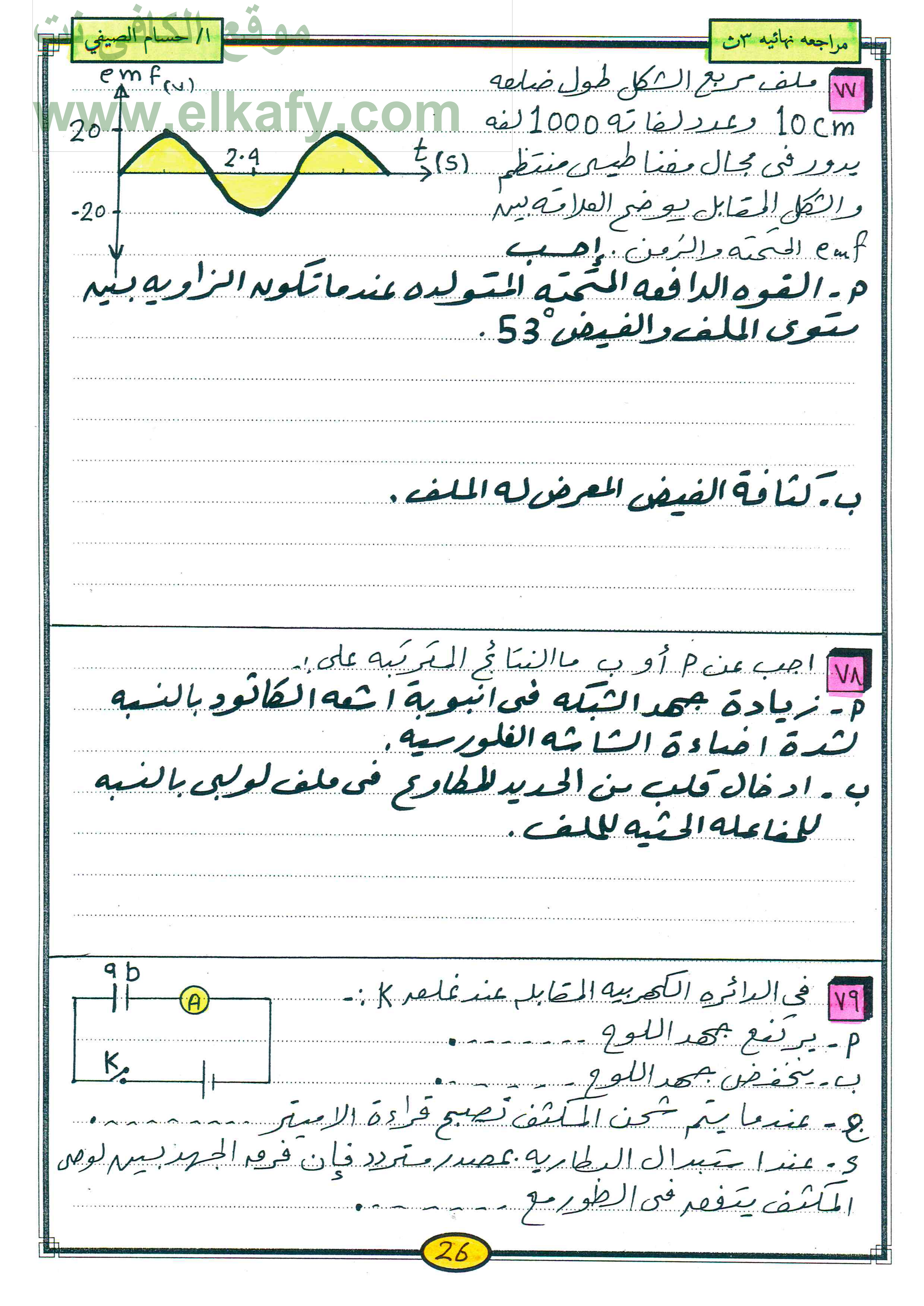
م - قيمة المقاومة العياريه اللازمه لذلك .

ب - قيمة المقاومه الخارجيه التى تجعل المؤشر ينحرف الى $\frac{1}{3}$ التدريج

٧٦ فى الشكل المقابل إحسب

م - فرق الجهد بين النقطتين b ، e قبل غلق المفتاح K .

ب - قراءة الأميتر بعد غلق المفتاح K .



٧٧ ملف مربع الشكل طول ضلعه 10 cm وعدد لفاته 1000 لفه يدور في مجال مغناطيسي منتظم والشكل المقابل يوضح العلاقه بين emf المستحثه والزمن. إحسب:

أ- القوه الدافعه المستحثه المتولده عندما تكون الزاويه بين مستوى الملف والفيض $53°$.

ب- كثافة الفيض المعرض له الملف.

٧٨ اجب عن أ أو ب ما النتائج المترتبه على:

أ- زيادة جهد الشبكه في انبوبة اشعه الكاثود بالنسبه لشدة اضاءة الشاشه الفلورسيه.

ب- ادخال قلب من الحديد المطاوع في ملف لولبي بالنسبه للمفاعله الحثيه للملف.

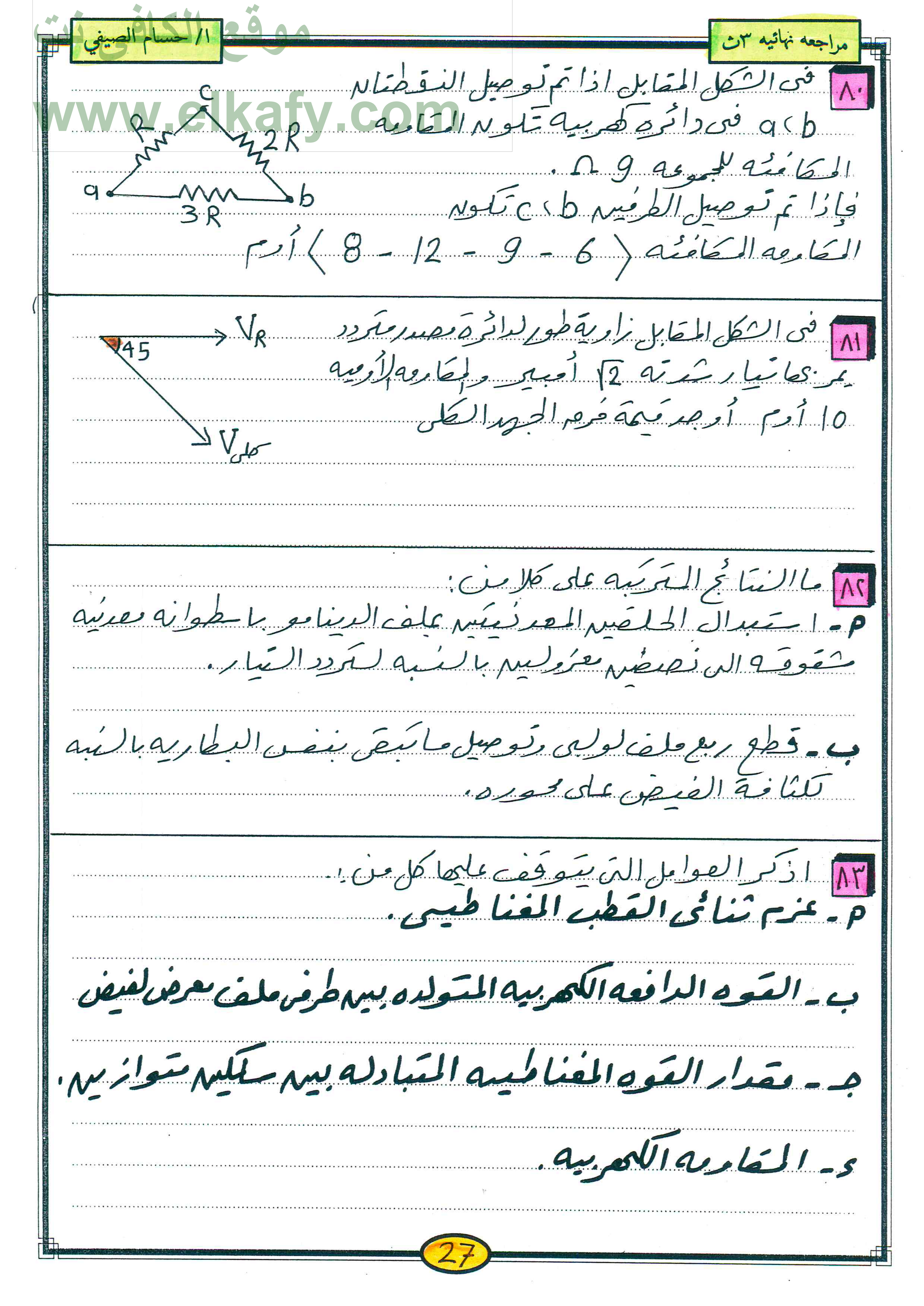
٧٩ في الدائره الكهربيه المقابل عند غلق K:

أ- يرتفع جهد اللوح ....

ب- ينخفض جهد اللوح ....

ج- عندما يتم شحن المكثف تصبح قراءة الاميتر ....

د- عند استبدال البطاريه بمصدر متردد فإن فرق الجهد بين لوحى المكثف يتفق في الطور مع ....



٨٠ فى الشكل المقابل اذا تم توصيل النقطتان a ، b فى دائرة كهربية تكون المقاومة المكافئة للمجموعة 9 Ω. فإذا تم توصيل الطرفين b ، c تكون المقاومة المكافئة ⟨ 6 - 9 - 12 - 8 ⟩ أوم

٨١ فى الشكل المقابل زاوية طور الدائرة مصدر متردد يمر بها تيار شدته $\sqrt{2}$ أمبير والمقاومة الأومية ١٥ أوم أوجد قيمة فرق الجهد الكلى

٨٢ ما النتائج المترتبه على كلا من:

أ- استبدال الحلقتين المعدنيتين بملف الدينامو باسطوانه معدنيه مشقوقة الى نصفين معزولين بالنسبه لتردد التيار.

ب- قطع ربع ملف لولبى وتوصيل مايتبقى بنفس البطاريه بالنسبه لكثافة الفيض على محوره.

٨٣ اذكر العوامل التى يتوقف عليها كل من:

أ- عزم ثنائى القطب المغناطيسى.

ب- القوه الدافعه الكهربيه المتولده بين طرفى ملف معرض لفيض

جـ- مقدار القوه المغناطيسيه المتبادله بين سلكين متوازيين.

د- المقاومه الكهربيه.

٨٤ اذا كانت :-
القدرة المستنفذه في الفرع ab تساوي 210 وات احسب
أ - قيمة VB

ب - فرق الجهد بين a ، b

a 3A — 10 Ω — 30 V — 4 Ω — VB — 6 Ω — b

---

٨٥ أجب عن أ أو ب ما المقصود بقولنا أن :-
أ - القيمه الفعاله للتيار المتردد 10 أمبير .
ب - معامل الحث الذاتي لملف 0.2 هنري .

---

٨٦ اختر الإجابه الصحيحه .
أ - دائره كهربيه تتكون من مصدر متردد 28 فولت وملف حث مفاعلته الحثيه 12 أوم ومهمل المقاومه الأوميه ومكثف مفاعلته السعويه 16 أوم فيكون شدة التيار المار في الدائره يساوي ......
(صفر - 1 - 1.4 - 7) أمبير
ب - اذا أعيد لف ملف دائري لزيادة عدد لفاته ثلاث أمثال وأمر به نفس التيار فإن كثافة الفيض عند مركزه ......
(تزداد ثلاثه امثال - تزداد سته امثال - تزداد تسعة امثال - لا تتغير)
جـ - سلك يتحرك بسرعه ثابته عموديا على مجال مغناطيسي منتظم يتولد بين طرفيه قوه دافعه مستحثه 2 فولت فإذا زيدت كل من سرعته وكثافة فيضه الى ثلاثه أمثال فإن emf المتولده تساوي
(2 - 6 - 12 - 18) فولت

٨٧ ضوء طوله الموجي λ يسقط على سطح معدن وتنطلق الكترونات منه بطاقة حركة قصوى $(1\,ev)$. سقط ضوء آخر طوله الموجي $(\frac{\lambda}{2})$ على نفس المعدن انطلقت الكترونات بطاقة حركة قصوى $(4\,ev)$ احسب دالة الشغل للمعدن

---

٨٨ في الدائره الموضحه بالشكل اذا كانت القيمه الفعاله لفرق الجهد عبر كل من المقاومه والملف والمكثف 50 فولت وكان التيار الفعال 2A احسب كل مما يأتي عند غلق S

أ - المقاومه الكليه للدائره

ب - القيمه العظمى لفرق الجهد عبر المكثف

جـ - القدره المستنفذه على هيئة حراره في الدائره.

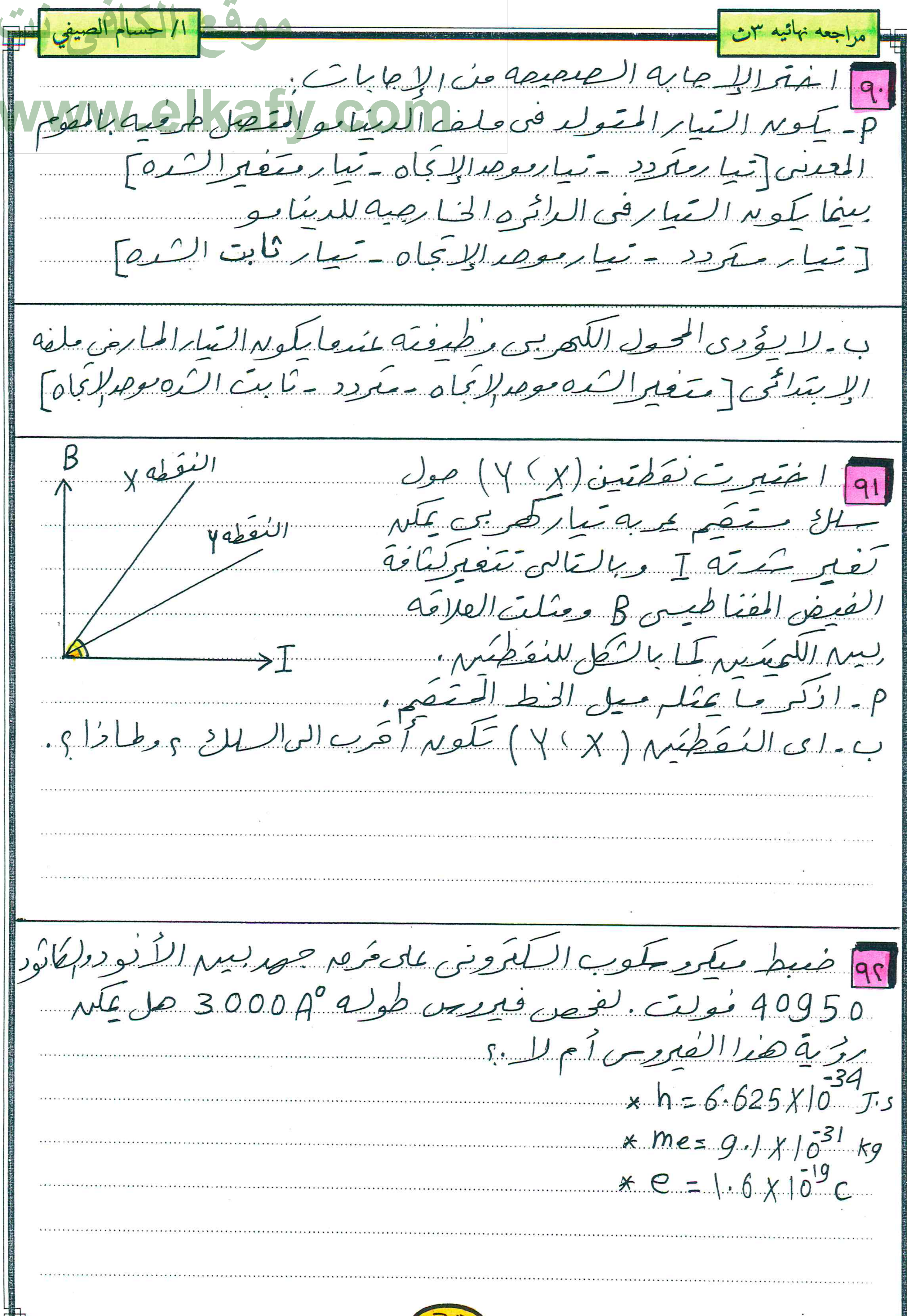
---

٨٩ عرف كل من:

أ - خطوط فروكهوفر

ب - الأشعه السينيه

جـ - القوه الدافعه الكهربيه لبطاريه.



٩٠ اختر الإجابه الصحيحه من الإجابات:

أ- يكون التيار المتولد فى ملف الدينامو المتصل طرفيه بالمقوم المعدنى [تيار متردد - تيار موحد الإتجاه - تيار متغير الشده] بينما يكون التيار فى الدائره الخارجيه للدينامو [تيار متردد - تيار موحد الإتجاه - تيار ثابت الشده]

ب- لا يؤدى المحول الكهربى وظيفته عندما يكون التيار المار فى ملفه الإبتدائى [متغير الشده موحد الإتجاه - متردد - ثابت الشده موحد الإتجاه]

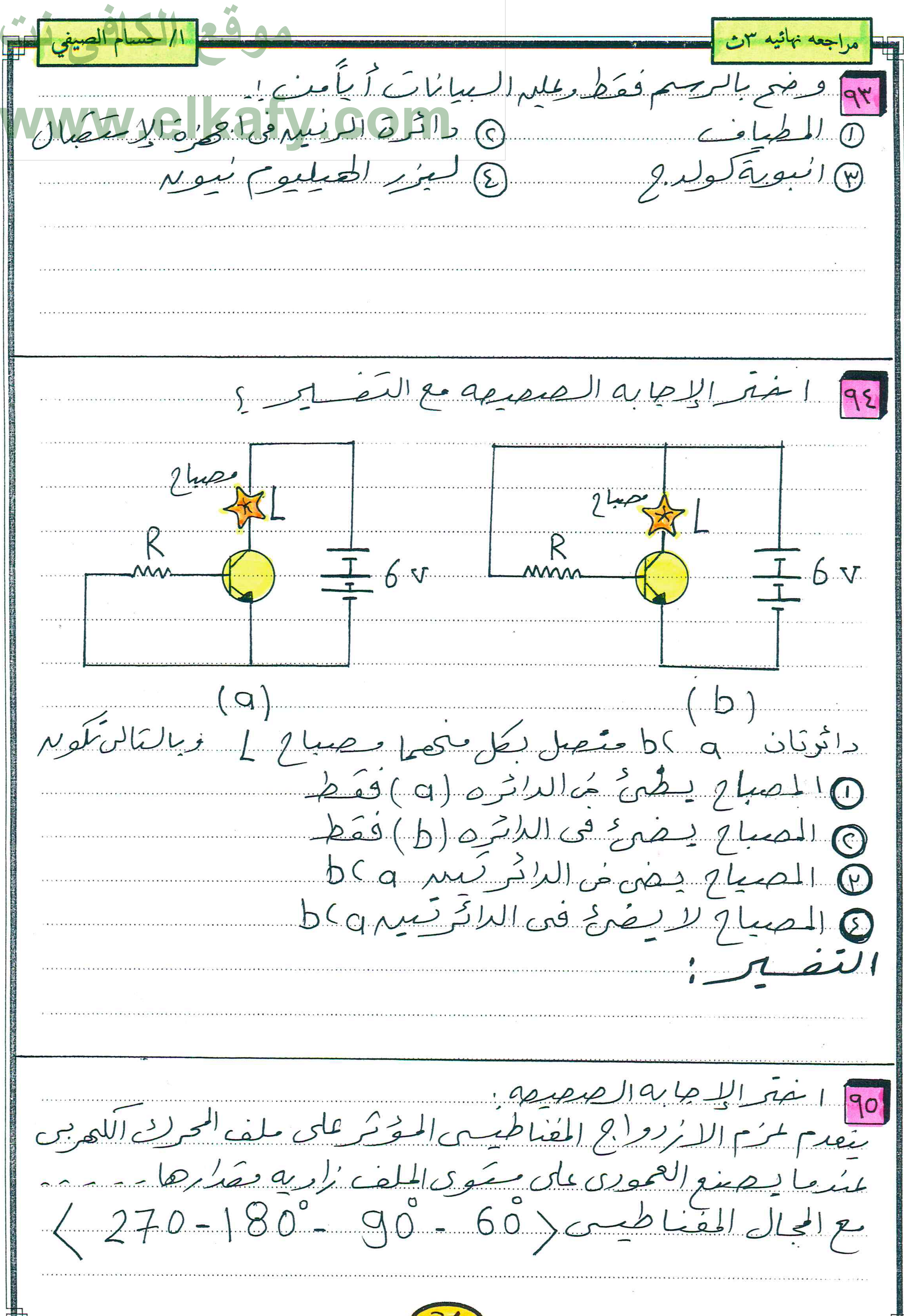
٩١ اختيرت نقطتين (X ، Y) حول سلك مستقيم يمر به تيار كهربى يمكن تغير شدته I وبالتالى تتغير كثافة الفيض المغناطيسى B ومثلت العلاقه بين الكميتين كما بالشكل للنقطتين.

أ- اذكر ما يمثله ميل الخط المستقيم.

ب- اى النقطتين (X ، Y) تكون أقرب الى السلك ؟ ولماذا ؟

٩٢ ضبط ميكروسكوب الكترونى على فرق جهد بين الأنود والكاثود 40950 فولت. لفحص فيروس طوله $3000\,A^{\circ}$ هل يمكن رؤية هذا الفيروس أم لا ؟

* $h = 6.625 \times 10^{-34}\ J.s$
* $m_e = 9.1 \times 10^{-31}\ kg$
* $e = 1.6 \times 10^{-19}\ C$



٩٣ وضح بالرسم فقط وعليه البيانات أيا من:

١) المطياف
٢) دائرة الرنين في أجهزة الاستقبال
٣) أنبوبة كولدج
٤) ليزر الهيليوم نيون

٩٤ اختر الإجابه الصحيحه مع التفسير؟

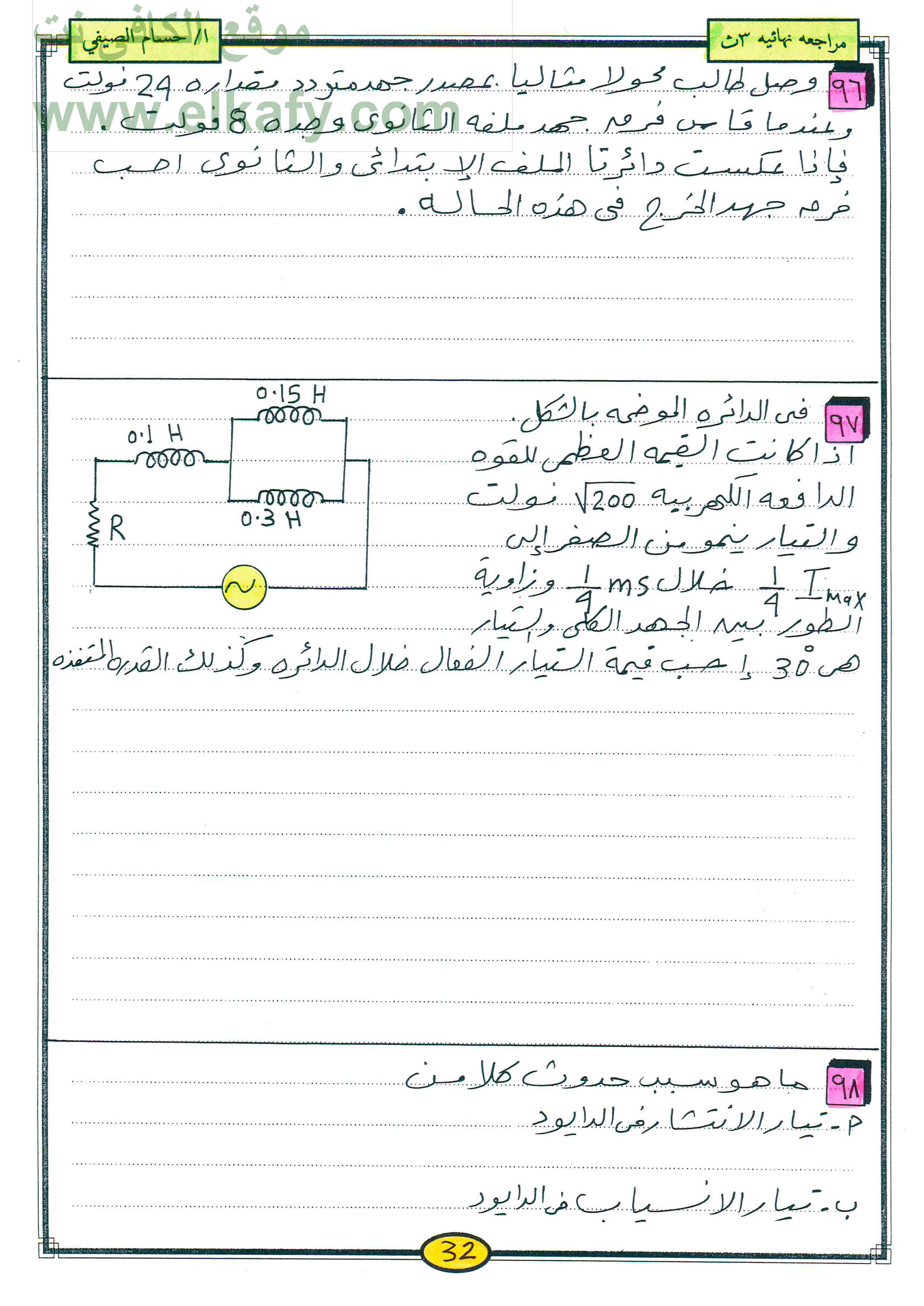
دائرتان a ، b متصل بكل منهما مصباح L وبالتالي تكون

١) المصباح يضئ في الدائره (a) فقط
٢) المصباح يضئ في الدائره (b) فقط
٣) المصباح يضئ في الدائرتين a ، b
٤) المصباح لا يضئ في الدائرتين a ، b

التفسير:

٩٥ اختر الإجابه الصحيحه:

ينعدم عزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على ملف المحرك الكهربي عندما يصنع العمودي على مستوى الملف زاويه مقدارها ...... مع المجال المغناطيسي < 270 - 180° - 90° - 60° >



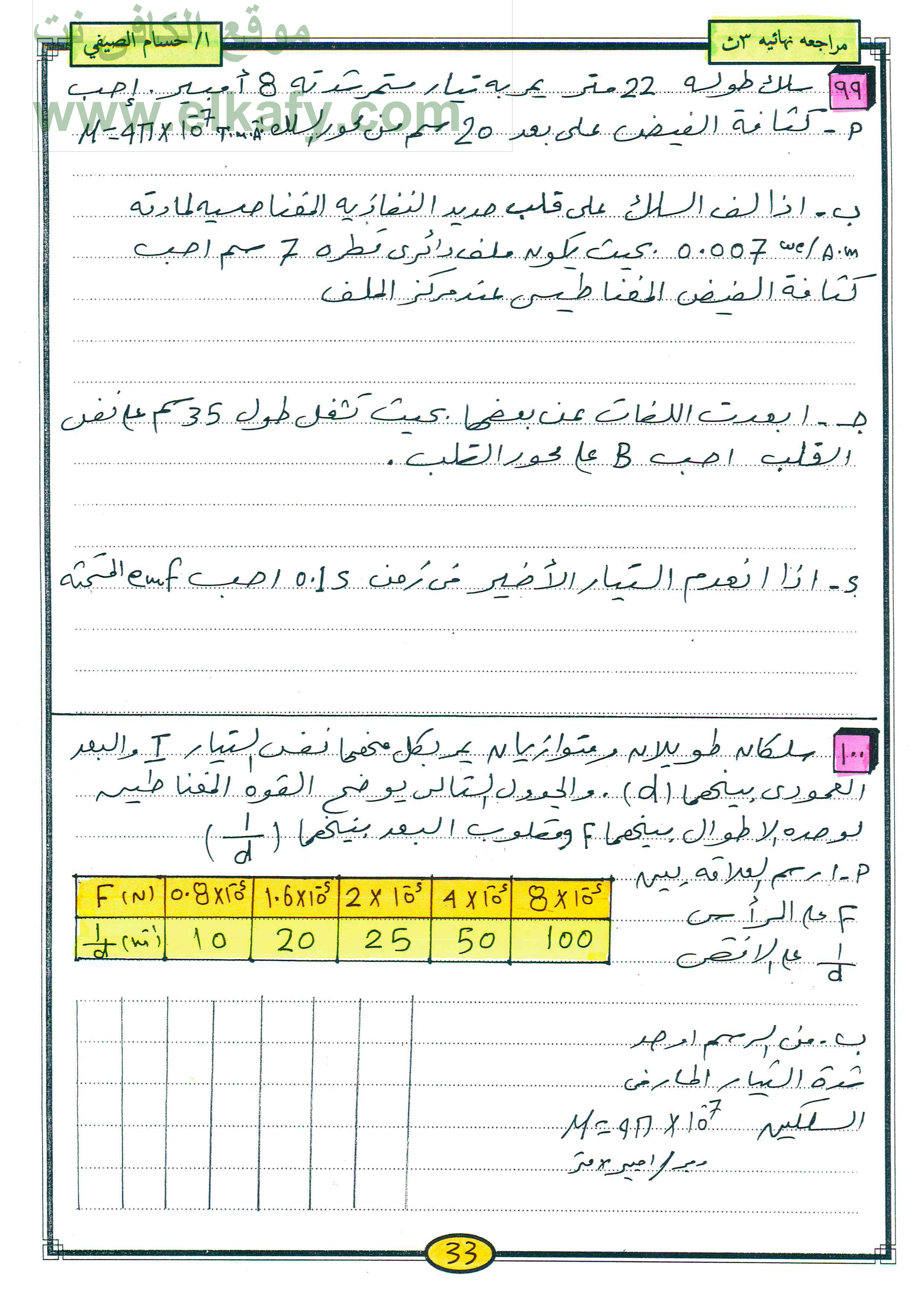
٩٦ وصل طالب محولا مثاليا بمصدر جهد متردد مقداره 24 فولت وعندما قاس فرق جهد ملفه الثانوى وجده 8 فولت. فإذا عكست دائرتا الملف الإبتدائى والثانوى احسب فرق جهد الخرج فى هذه الحالة.

٩٧ فى الدائره الموضحه بالشكل. اذا كانت القيمه العظمى للقوه الدافعه الكهربيه $\sqrt{200}$ فولت والتيار ينمو من الصفر إلى $\frac{1}{4} I_{max}$ خلال $\frac{1}{4}$ ms وزاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار هى 30° احسب قيمة التيار الفعال خلال الدائره وكذلك القدره المستنفذه

٩٨ ماهو سبب حدوث كلا من

أ- تيار الانتشار فى الدايود

ب- تيار الانسياب فى الدايود



٩٩ سلك طوله 22 متر يمر به تيار مستمر شدته 8 أمبير. احسب

أ- كثافة الفيض على بعد 20 سم من محور السلك $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ T.m/A

ب- اذا لف السلك على قلب حديد النفاذيه المغناطيسيه لمادته 0.007 wb/A.m بحيث يكون ملف دائرى قطره 7 سم احسب كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف

جـ- ابعدت اللفات عن بعضها بحيث تشغل طول 35 سم على نفس القلب احسب B على محور القلب.

د- اذا انعدم التيار الأخير فى زمن 0.1 s احسب emf المتحثه

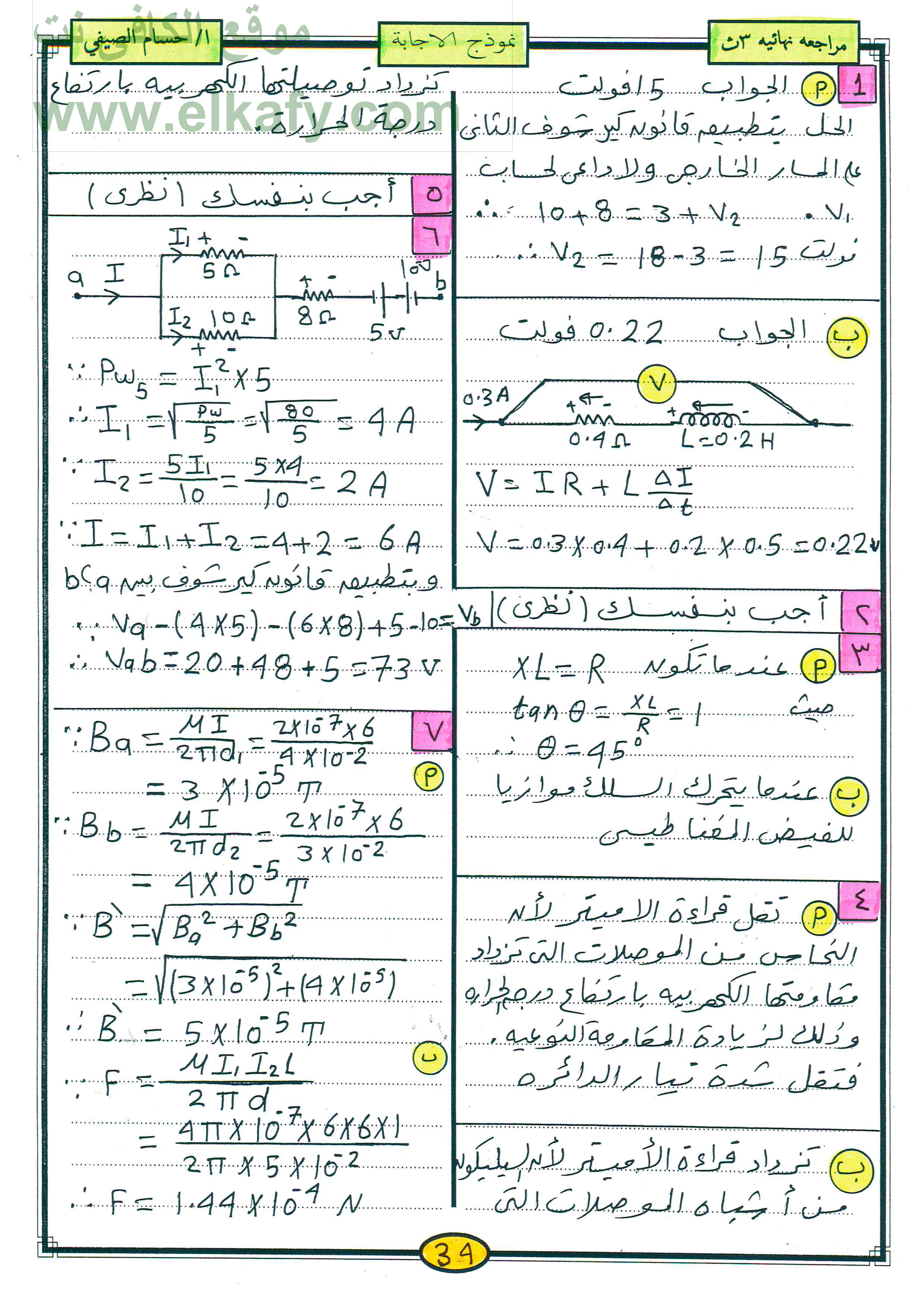
---

١٠٠ سلكان طويلان ومتوازيان يمر بكل منهما نفس التيار I والبعد العمودى بينهما (d). والجدول التالى يوضح القوه المغناطيسيه لوحده الاطوال بينهما F ومقلوب البعد بينهما $(\frac{1}{d})$

F (N)	0.8×10^{-5}	1.6×10^{-5}	2×10^{-5}	4×10^{-5}	8×10^{-5}
$\frac{1}{d}$ (m^{-1})	10	20	25	50	100

أ- ارسم العلاقه بين F على الرأسى، $\frac{1}{d}$ على الأفقى

ب- من الرسم اوجد شدة التيار المار فى السلكين $\mu = 4\pi \times 10^{-7}$ ويبر/أمبير.متر



١ (أ) الجواب 15 فولت

الحل بتطبيق قانون كيرشوف الثانى على المسار الخارجى والداخلى لحساب V_1

$\therefore 10 + 8 = 3 + V_2$

$\therefore V_2 = 18 - 3 = 15$ فولت

(ب) الجواب 0.22 فولت

$V = IR + L\frac{\Delta I}{\Delta t}$

$V = 0.3 \times 0.4 + 0.2 \times 0.5 = 0.22\,V$

٢ أجب بنفسك (نظرى)

٣ (أ) عندما تكون $X_L = R$

حيث $\tan\theta = \frac{X_L}{R} = 1$

$\therefore \theta = 45^\circ$

(ب) عندما يتحرك السلك موازيا للفيض المغناطيسى

٤ (أ) تقل قراءة الاميتر لأن النحاس من الموصلات التى تزداد مقاومتها الكهربيه بارتفاع درجة الحراره وذلك لزيادة المقاومة النوعيه فتقل شدة تيار الدائره

(ب) تزداد قراءة الأميتر لأن السيليكون من أشباه الموصلات التى تزداد توصيلتها الكهربيه بارتفاع درجة الحرارة.

٥ أجب بنفسك (نظرى)

٦

$\because P_{w5} = I_1^2 \times 5$

$\therefore I_1 = \sqrt{\frac{P_w}{5}} = \sqrt{\frac{80}{5}} = 4\,A$

$\because I_2 = \frac{5 I_1}{10} = \frac{5 \times 4}{10} = 2\,A$

$\because I = I_1 + I_2 = 4 + 2 = 6\,A$

وبتطبيق قانون كيرشوف بين a، b

$\therefore V_a - (4 \times 5) - (6 \times 8) + 5 - 10 = V_b$

$\therefore V_{ab} = 20 + 48 + 5 = 73\,V$

٧ (أ)

$\because B_a = \frac{\mu I}{2\pi d_1} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 6}{4 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^{-5}\,T$

$\because B_b = \frac{\mu I}{2\pi d_2} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 6}{3 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5}\,T$

$\because B' = \sqrt{B_a^2 + B_b^2} = \sqrt{(3 \times 10^{-5})^2 + (4 \times 10^{-5})^2}$

$\therefore B' = 5 \times 10^{-5}\,T$

(ب)

$\therefore F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 6 \times 6 \times 1}{2\pi \times 5 \times 10^{-2}}$

$\therefore F = 1.44 \times 10^{-4}\,N$

٨

العلاقة

$KE = h\nu - h\nu_c$

slope = h

(KE against ν)

العلاقة

$V = I_g(R_g + R_m)$

slope = $(R_g + R_m)$

(V against I_g)

$R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$

$V = I_g R_m + V_g$

slope = I_g

(V against R_m)

العلاقة

$V = V_B - Ir$

slope = $-r$

(V against I)

٩

$\because B_{سلك} = B_{حلقة}$

$\therefore \frac{\mu I}{2\pi d} = \frac{\mu N I}{2r}$

$\therefore \frac{I}{\pi d} = \frac{I}{r}$

$\frac{20}{3.14\,d} = \frac{5}{0.0785}$ $\quad \therefore d = 0.1\ m$

$\therefore d = r + X$

$\therefore X = 0.0215\ m$

$= 2.15\ cm$

١٠

أجب بنفسك (نظرى)

١١

أ	فرق الجهد الكهربى	V	V
ب	عزم ثنائى القطب	m_d	$N.m.T^{-1}$
جـ	ثابت بلانك	h	J.s

١٢

أ) عند توصيل الملف مع البطارية

$R = \frac{V_B}{I} = \frac{12}{1} = 12\ \Omega$

عند توصيل الملف فقط مع المصدر المتردد

(12 Ω ، 0.6 A ، 50 Hz ، 12 V)

$\because Z = \frac{V}{I} = \sqrt{R^2 + X_L^2}$

$\therefore \frac{12}{0.6} = \sqrt{12^2 + X_L^2}$

$\therefore X_L = 16\ \Omega$

$\because X_L = 2\pi f L$

$\therefore L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{16}{2 \times \frac{22}{7} \times 50} = 0.05\ H$ #

ب) عند توصيل المكثف والملف مع المصدر

$Z = \frac{V}{I} = \frac{12}{1} = 12\ \Omega$

وهى نفس قيمة المقاومة الاومية

لأن الدائرة فى حالة رنين

$\because C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$

$= \frac{1}{4 \times (\frac{22}{7})^2 \times 50^2 \times 0.05}$

$= 1.99 \times 10^{-4}\ f$ # ب

جـ) زاوية الطور تساوى صفر

لأن الدائرة فى حالة رنين

التركيز = التحصيل

١٣

$\because emf = -N \frac{\Delta \Phi_m}{\Delta t}$

$\therefore emf = -100 \times \frac{0.02 - 0.03}{0.01}$

$emf = 100 \ V$

وبما أن المجال الخارجي المعرض له الملف يتناقص إذن يتأثر الملف بـ emf طرديه ومجال طردي ويعبر عنه بالمجال كما في الرسم فيمر تيار في المقاومة من a الى b

١٤

$\because I = \frac{V}{R} = \frac{24}{6} = 4A$

$\because I_{\text{فرع}} = \frac{I_{\text{كلي}} R_{\text{مجموعة}}}{R_{\text{فرع}}}$

$I = \frac{4 \times \frac{30 \times 10}{30+10}}{10} = 3 A$

١٥

(أ) يتضاعف التردد

(ب) 45° لأن $X_L - X_c = R$

١٦

أجب بنفسك (نظري)

١٧

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار abca

$\Sigma IR = \Sigma V_B$

$8 I_3 = 12 + 4$

$I_3 = \frac{16}{8} = 2 A$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار acda

$6 I_1 = 12$

$I_1 = 2 A$

وبتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة a

$\therefore I_1 + I_3 = I_2$

$2 + 2 = 4 A$

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار afeda

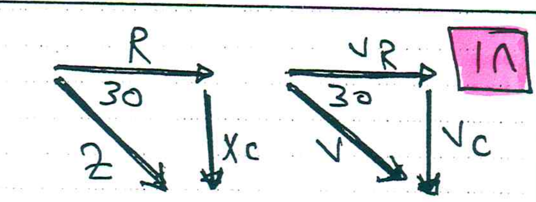
$0 + 12 = V_c$

$\because Q = CV$

$= 5 \times 10^{-6} \times 12$

$\therefore Q = 6 \times 10^{-5} \ C$

١٨



(أ) $\because \cos 30 = \frac{R}{Z} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore \frac{Z}{R} = \frac{2}{\sqrt{3}}$

(ب) $\because \tan 30 = \frac{X_c}{R} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$\therefore \frac{R}{X_c} = \frac{3}{\sqrt{3}}$

(جـ) $\because \tan 30 = \frac{V_c}{V_R} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

١٩

∵ المكثفات متصلة على التوالي

$\therefore Q_t = Q_1 = Q_2$

$V_t C_t = V_1 C_1 = V_2 C_2 \quad \leftarrow (1)$

$\because C_t = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$

تابع ١٩

$\because Q_t = Q_1$

$V C_t = V_1 C_1$

$\therefore V_1 = \frac{V C_t}{C_1} = \frac{V \cancel{C_1} C_2}{\cancel{C_1}(C_1 + C_2)}$

$V_1 = \frac{V C_2}{C_1 + C_2}$ وهو المطلوب

٢٠ عند سقوط فوتونات على ورقه :- فإن الفوتونات التي تكون أطوالها الموجيه أقل من المسافات البينيه للورقه فإنها تنفذ فيها [ميكروسكوبي] أما الفوتونات ذات الأطوال الموجيه أكبر من المسافات البينيه للورقه فإنها تتعامل مع الورقه على أنها سطح متصل فترتد تنعكس [ماكروسكوبي]

٢١ (أ) زيادة شده أشعه الليزر بزيادة الطاقة المستخدمه في عملية الضخ فيزداد عدد الفوتونات المنبعثه من الليزر.

(ب) بزيادة فرق الجهد بين الفتيله والهدف للطيف المستمر وزيادة العدد الذري لمادة الهدف للطيف الخط المميز.

٢٢

AND ، OR

٢٣ أ جب بنفسك نظري

٢٤ (أ) $\frac{1}{7}$ أمبير

(ب) 3 مقاومة

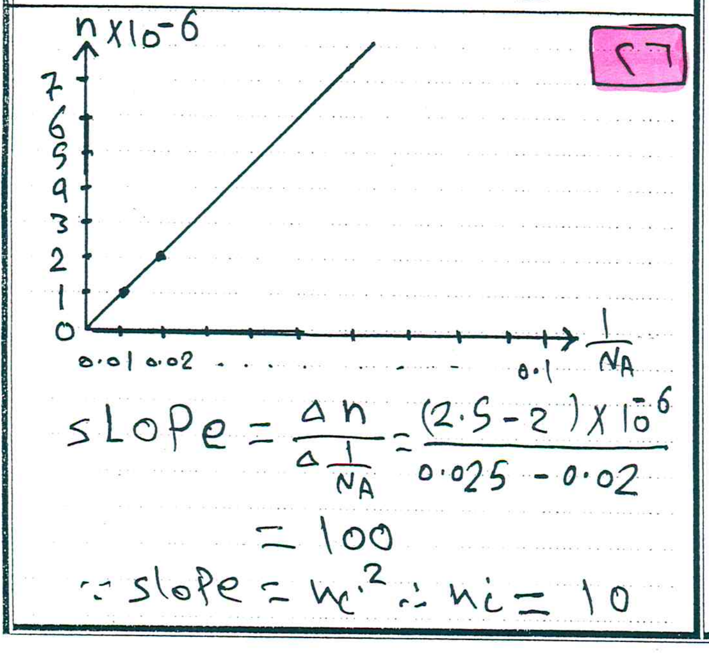
(ج) 2 أوم

٢٥ (أ) عند نقص شدة تيار الملف الابتدائي أو فتح دائرة الملف الابتدائي

(ب) أن تتصل القاعدة بجهد موجب أو جهد كبير. أو توصيل دائرة الباعث والقاعدة أماميا.

(ج) توصيل وصلة ثنائيه بالتيار المتردد

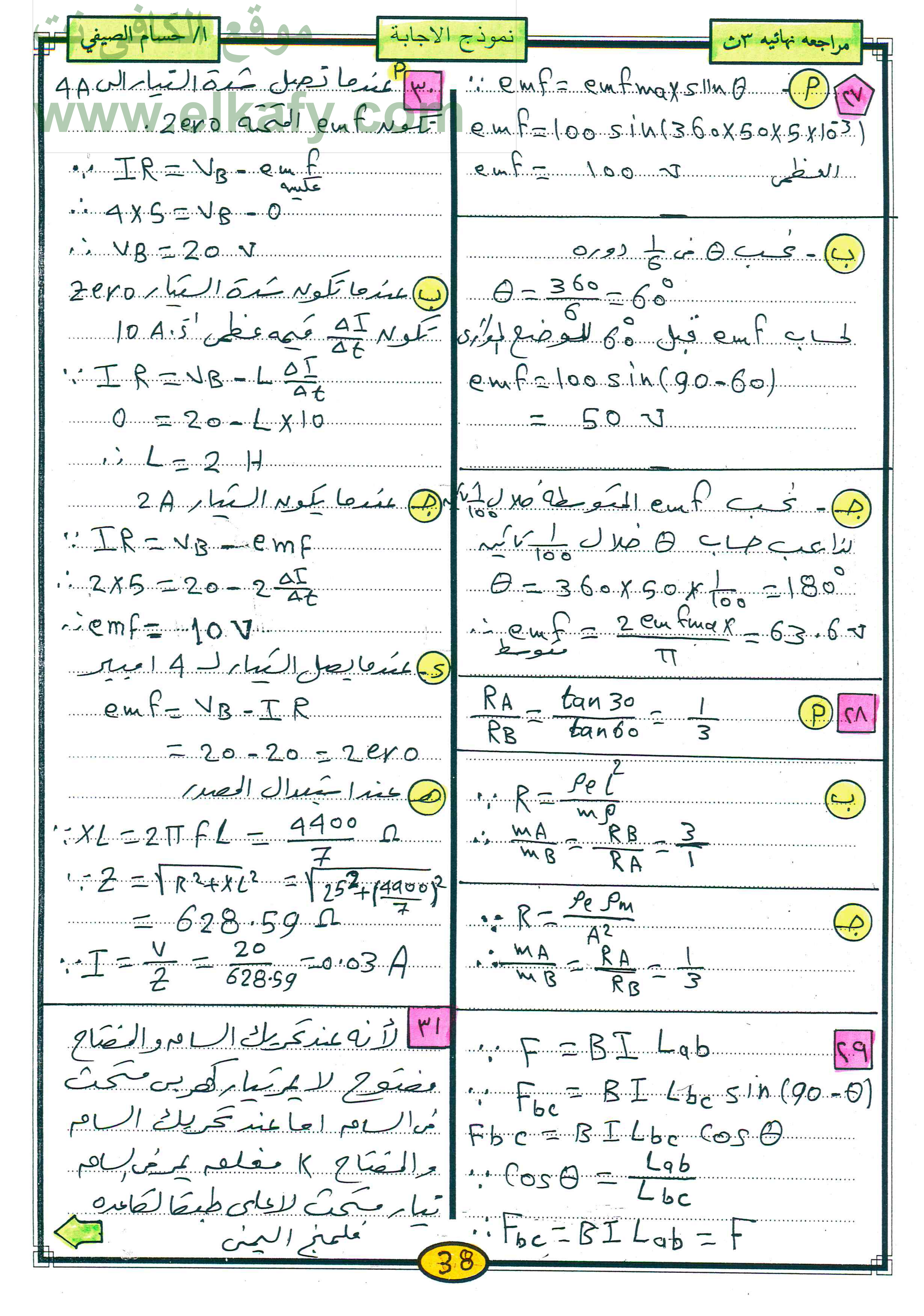
٢٦



$slope = \frac{\Delta n}{\Delta \frac{1}{N_A}} = \frac{(2.5 - 2) \times 10^{-6}}{0.025 - 0.02}$

$= 100$

$\because slope = n_i^2 \therefore n_i = 10$



٢٧

(أ) $\because emf = emf_{max} \sin\theta$

$emf = 100 \sin(360 \times 50 \times 5 \times 10^{-3})$

$emf = 100\ V$ العظمى

(ب) - نحسب θ في $\frac{1}{6}$ دوره

$\theta = \frac{360}{6} = 60^\circ$

حساب emf قبل 60° للوضع الموازي

$emf = 100 \sin(90 - 60)$

$= 50\ V$

(جـ) - نحسب emf المتوسط خلال $\frac{1}{100}$ s

لذا يجب حساب θ خلال $\frac{1}{100}$ ثانية

$\theta = 360 \times 50 \times \frac{1}{100} = 180^\circ$

$\therefore emf_{\text{متوسط}} = \frac{2\, emf_{max}}{\pi} = 63.6\ V$

٢٨

(أ) $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\tan 30}{\tan 60} = \frac{1}{3}$

(ب) $\because R = \frac{\rho_e l^2}{m \rho}$

$\therefore \frac{m_A}{m_B} = \frac{R_B}{R_A} = \frac{3}{1}$

(جـ) $\because R = \frac{\rho_e \rho_m}{A^2}$

$\therefore \frac{m_A}{m_B} = \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{3}$

٢٩

$\because F = BIL_{ab}$

$\because F_{bc} = BIL_{bc} \sin(90 - \theta)$

$F_{bc} = BIL_{bc} \cos\theta$

$\because \cos\theta = \frac{L_{ab}}{L_{bc}}$

$\therefore F_{bc} = BIL_{ab} = F$

٣٠

(أ) عندما تصل شدة التيار الى 4A تكون emf المستحثة zero.

$\because IR = V_B - emf$ عكسية

$\therefore 4 \times 5 = V_B - 0$

$\therefore V_B = 20\ V$

(ب) عندما تكون شدة التيار zero تكون $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ قيمة عظمى $10\ A.s^{-1}$

$\because IR = V_B - L\frac{\Delta I}{\Delta t}$

$0 = 20 - L \times 10$

$\therefore L = 2\ H$

(جـ) عندما يكون التيار 2A

$\because IR = V_B - emf$

$\therefore 2 \times 5 = 20 - 2\frac{\Delta I}{\Delta t}$

$\therefore emf = 10\ V$

(د) عندما يصل التيار لـ 4 امبير

$emf = V_B - IR$

$= 20 - 20 = zero$

(هـ) عند استبدال المصدر

$\because X_L = 2\pi f L = \frac{4400}{7}\ \Omega$

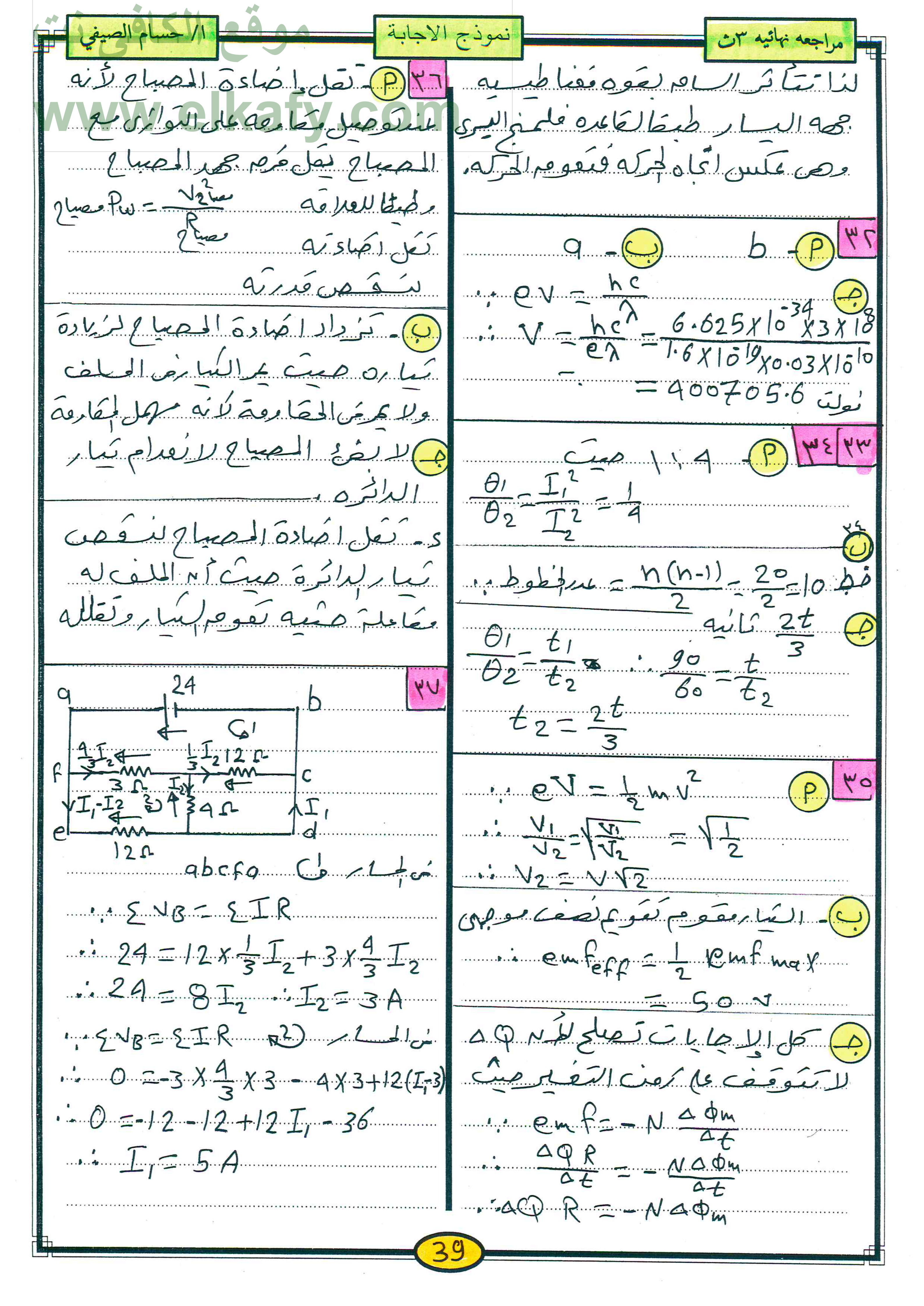
$\because Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{25^2 + (\frac{4400}{7})^2}$

$= 628.59\ \Omega$

$\therefore I = \frac{V}{Z} = \frac{20}{628.59} = 0.03\ A$

٣١

لأنه عند تحريك الساق والمفتاح مفتوح لا يمر تيار كهربي مستحث في الساق اما عند تحريك الساق والمفتاح K مغلق يمر بالساق تيار مستحث للاعلى طبقا لقاعدة فلمنج لليمين



لذا تتأثر السلك بقوة مغناطيسية جهة اليسار طبقاً لقاعدة فلمنج اليسرى وهى عكس اتجاه الحركة فتقاوم الحركة.

٣٢ (أ) b (ب) a

(جـ) $\because eV = \frac{hc}{\lambda}$

$\therefore V = \frac{hc}{e\lambda} = \frac{6.625\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1.6\times10^{-19}\times0.03\times10^{-10}}$

$= 400705.6$ فولت

٣٣ ٣٤ (أ) $1:4$ حيث

$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{I_1^2}{I_2^2} = \frac{1}{4}$

٢٤ (ب)

$\because$ عدد الخطوط $= \frac{n(n-1)}{2} = \frac{20}{2} = 10$ خط

(جـ) $\frac{2t}{3}$ ثانيه

$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{t_1}{t_2}$ $\therefore \frac{90}{60} = \frac{t}{t_2}$

$t_2 = \frac{2t}{3}$

٣٥ (أ) $\because eV = \frac{1}{2}mv^2$

$\therefore \frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{V_1}{V_2}} = \sqrt{\frac{1}{2}}$

$\therefore v_2 = v\sqrt{2}$

(ب) التيار مقوم تقويم نصف موجي

$\therefore emf_{eff} = \frac{1}{2} emf_{max}$

$= 50\ V$

(جـ) كل الإجابات تصلح لأن ΔQ لا تتوقف على زمن التغيير حيث

$\because emf = -N\frac{\Delta\Phi_m}{\Delta t}$

$\therefore \frac{\Delta Q\, R}{\Delta t} = -\frac{N\Delta\Phi_m}{\Delta t}$

$\therefore \Delta Q\, R = -N\Delta\Phi_m$

٣٦ (أ) تقل إضاءة المصباح لأنه عند توصيل مقاومة على التوازي مع المصباح يقل فرق جهد المصباح وطبقاً للعلاقة

$P_{w\,مصباح} = \frac{V^2_{مصباح}}{R_{مصباح}}$

تقل إضاءته تنقص قدرته

(ب) تزداد إضاءة المصباح لزيادة تيار حيث يمر التيار في الملف ولا يمر في المقاومة لأنه مهمل المقاومة

(جـ) لا يضيء المصباح لانعدام تيار الدائرة.

(د) تقل إضاءة المصباح لنقص تيار الدائرة حيث أن الملف له معاملة حثية تقاوم التيار وتقلله

٣٧

من المسار abcfa

$\because \Sigma V_B = \Sigma IR$

$\therefore 24 = 12\times\frac{1}{3}I_2 + 3\times\frac{4}{3}I_2$

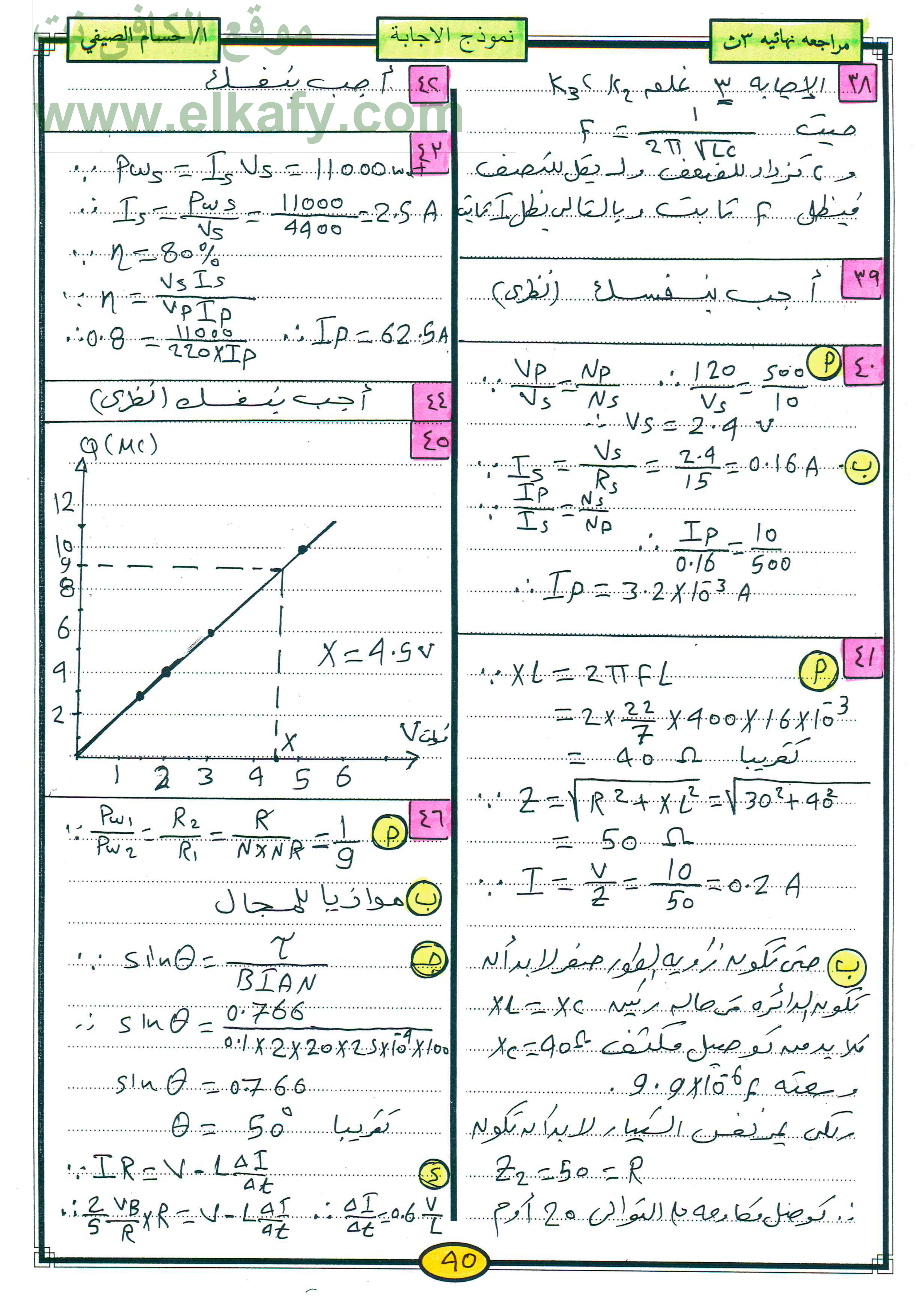
$\therefore 24 = 8I_2$ $\therefore I_2 = 3\,A$

من المسار (2) $\because \Sigma V_B = \Sigma IR$

$\therefore 0 = -3\times\frac{4}{3}\times3 - 4\times3 + 12(I_1-3)$

$\therefore 0 = -12 - 12 + 12I_1 - 36$

$\therefore I_1 = 5\,A$



٣٨ الإجابة ③ علماً K_2 ، K_3

حيث $F = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

و C تزداد للضعف و L يقل للنصف

فيظل F ثابت وبالتالى يظل I ثابتة

٣٩ أجب بنفسك (نظرى)

٤٠

أ) $\because \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$ $\therefore \frac{120}{V_s} = \frac{500}{10}$

$\therefore V_s = 2.4\ V$

ب) $\because I_s = \frac{V_s}{R_s} = \frac{2.4}{15} = 0.16\ A$

$\because \frac{I_p}{I_s} = \frac{N_s}{N_p}$ $\therefore \frac{I_p}{0.16} = \frac{10}{500}$

$\therefore I_p = 3.2\times10^{-3}\ A$

٤١

أ) $\because X_L = 2\pi F L$

$= 2\times\frac{22}{7}\times 400\times 16\times10^{-3}$

$= 40\ \Omega$ تقريبا

$\because Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{30^2 + 40^2}$

$= 50\ \Omega$

$\because I = \frac{V}{Z} = \frac{10}{50} = 0.2\ A$

ب) حتى تكون زاوية الطور صفر للبداية

تكون الدائرة فى حالة رنين

$X_L = X_C$

فلا بد من توصيل مكثف $X_C = 40\Omega$

سعته $9.9\times10^{-6}\ F$.

ولكى يظل نفس التيار للبداية تكون

$Z_2 = 50 = R$

∴ توصيل مقاومة بالتوالى 20 أوم

٤٢ أجب بنفسك

٤٣

$\because P_{ws} = I_s V_s = 11000\ watt$

$\therefore I_s = \frac{P_{ws}}{V_s} = \frac{11000}{4400} = 2.5\ A$

$\because \eta = 80\%$

$\because \eta = \frac{V_s I_s}{V_p I_p}$

$\therefore 0.8 = \frac{11000}{220\times I_p}$ $\therefore I_p = 62.5\ A$

٤٤ أجب بنفسك (نظرى)

٤٥

٤٦

أ) $\because \frac{P_{w1}}{P_{w2}} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{R}{N\times N R} = \frac{1}{9}$

ب) موازيا للمجال

ج) $\because \sin\theta = \frac{\tau}{BIAN}$

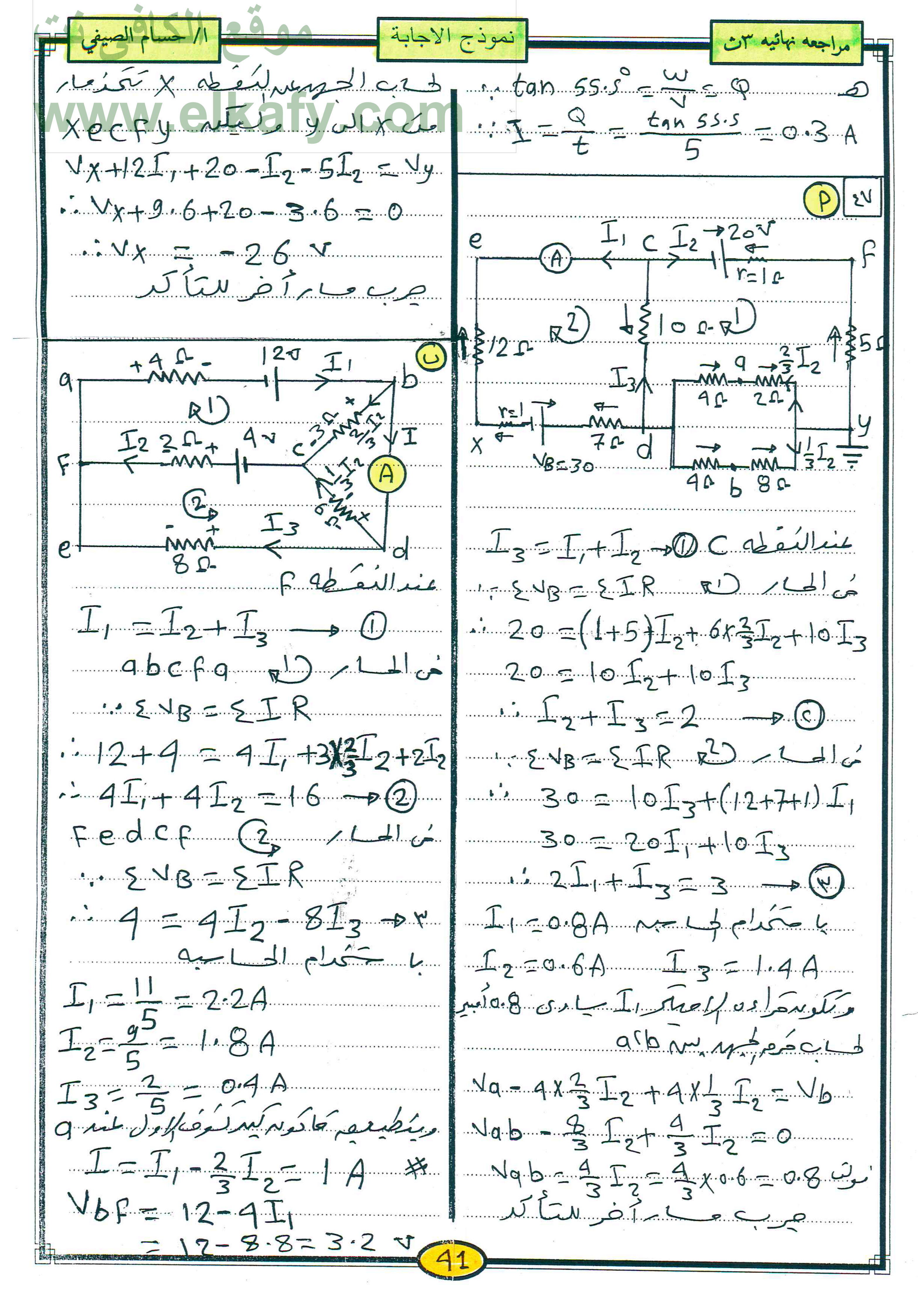
$\therefore \sin\theta = \frac{0.766}{0.1\times2\times20\times25\times10^{-4}\times100}$

$\sin\theta = 0.766$

$\theta = 50^\circ$ تقريبا

د) $\because IR = V - L\frac{\Delta I}{\Delta t}$

$\therefore \frac{2}{5}\frac{V_B}{R}\times R = V - L\frac{\Delta I}{\Delta t}$ $\therefore \frac{\Delta I}{\Delta t} = 0.6\frac{V}{L}$



$\therefore \tan 55.5^\circ = \frac{\omega}{V} = \Phi$

$\therefore I = \frac{Q}{t} = \frac{\tan 55.5}{5} = 0.3\ A$

لحساب الجهد للنقطة X نستخدم
من X الى Y المسار xecfy

$V_x + 12 I_1 + 20 - I_2 - 5 I_2 = V_y$

$\therefore V_x + 9.6 + 20 - 3.6 = 0$

$\therefore V_x = -26\ V$

جرب مسار آخر للتأكد

(ب)

عند النقطة f

$I_1 = I_2 + I_3 \rightarrow (1)$

من المسار (1) abcfa

$\therefore \Sigma V_B = \Sigma IR$

$\therefore 12 + 4 = 4 I_1 + 3 \times \frac{2}{3} I_2 + 2 I_2$

$\therefore 4 I_1 + 4 I_2 = 16 \rightarrow (2)$

من المسار (2) fedcf

$\therefore \Sigma V_B = \Sigma IR$

$\therefore 4 = 4 I_2 - 8 I_3 \rightarrow (3)$

باستخدام الحاسبة

$I_1 = \frac{11}{5} = 2.2\ A$

$I_2 = \frac{9}{5} = 1.8\ A$

$I_3 = \frac{2}{5} = 0.4\ A$

ويستطيع ما تكون قيد التوصيل للفرع a

$I = I_1 - \frac{2}{3} I_2 = 1\ A$ #

$V_{bf} = 12 - 4 I_1$

$= 12 - 8.8 = 3.2\ V$

٤٧ (P)

عند النقطة C

$I_3 = I_1 + I_2 \rightarrow (1)$

من المسار (1)

$\therefore \Sigma V_B = \Sigma IR$

$\therefore 20 = (1+5) I_2 + 6 \times \frac{2}{3} I_2 + 10 I_3$

$20 = 10 I_2 + 10 I_3$

$\therefore I_2 + I_3 = 2 \rightarrow (2)$

من المسار (2)

$\therefore \Sigma V_B = \Sigma IR$

$\therefore 30 = 10 I_3 + (12+7+1) I_1$

$30 = 20 I_1 + 10 I_3$

$\therefore 2 I_1 + I_3 = 3 \rightarrow (3)$

باستخدام الحاسبة $I_1 = 0.8\ A$

$I_2 = 0.6\ A \qquad I_3 = 1.4\ A$

وتكون قراءة الأميتر I_1 يساوي 0.8 أمبير

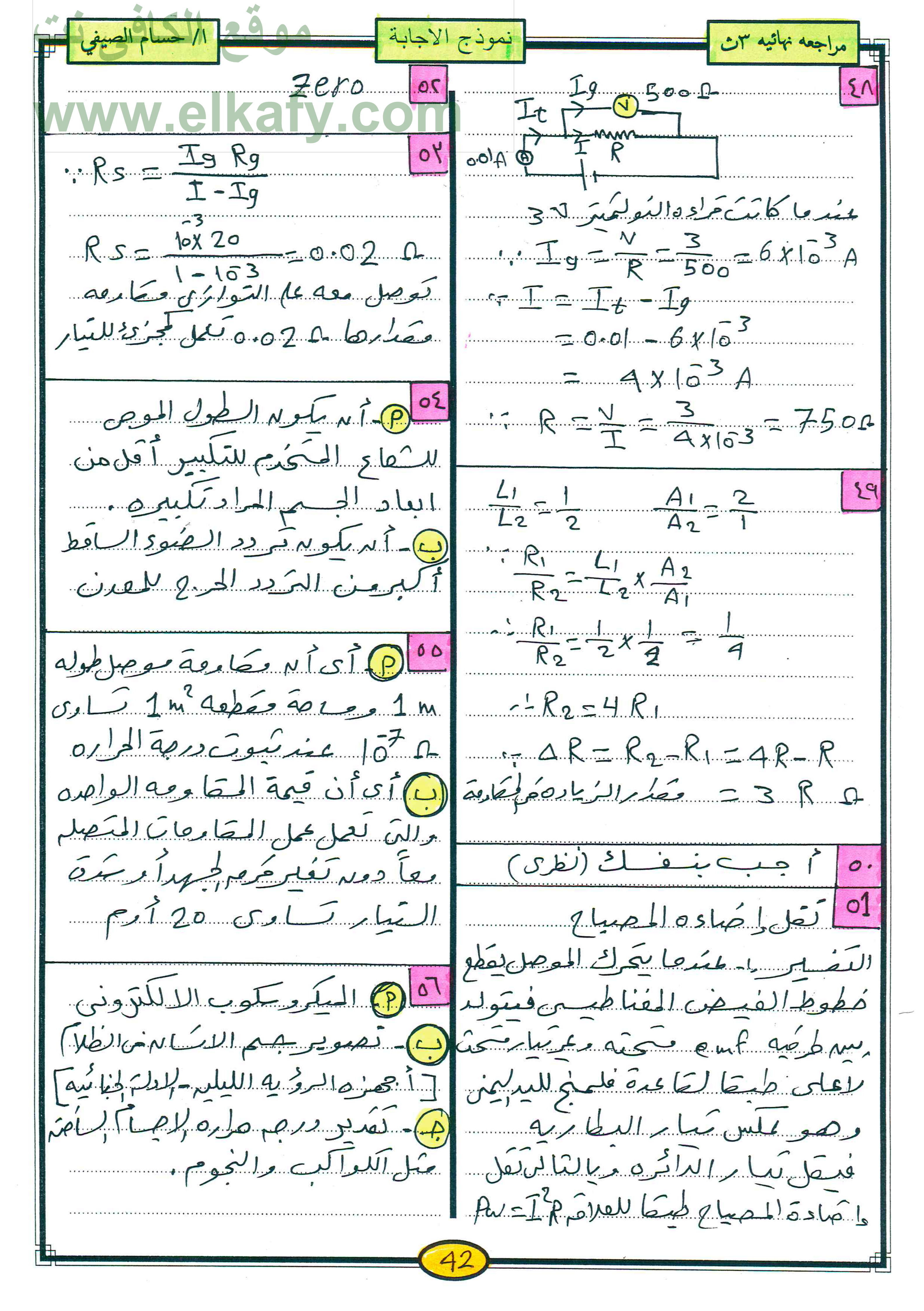
لحساب فرق الجهد بين a و b

$V_a - 4 \times \frac{2}{3} I_2 + 4 \times \frac{1}{3} I_2 = V_b$

$V_{ab} - \frac{8}{3} I_2 + \frac{4}{3} I_2 = 0$

$V_{ab} = \frac{4}{3} I_2 = \frac{4}{3} \times 0.6 = 0.8$ فولت

جرب مسار آخر للتأكد



٤٨

عندما كانت قراءة الفولتميتر 3 V

$\because I_g = \frac{V}{R} = \frac{3}{500} = 6\times10^{-3}\,A$

$\because I = I_t - I_g$

$= 0.01 - 6\times10^{-3}$

$= 4\times10^{-3}\,A$

$\because R = \frac{V}{I} = \frac{3}{4\times10^{-3}} = 750\,\Omega$

٤٩

$\frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{2}$ $\quad$ $\frac{A_1}{A_2} = \frac{2}{1}$

$\because \frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1}$

$\therefore \frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$\therefore R_2 = 4R_1$

$\therefore \Delta R = R_2 - R_1 = 4R - R$

مقدار الزيادة في المقاومة $= 3R\ \Omega$

٥٠

أجب بنفسك (نظرى)

٥١

تقل إضاءة المصباح

التفسير: عندما يتحرك الموصل يقطع خطوط الفيض المغناطيسي فيتولد بين طرفيه emf مستحثة وتيار مستحث طبقا لقاعدة فلمنج لليد اليمنى وهو عكس تيار البطارية فيقل تيار الدائرة وبالتالى تقل إضاءة المصباح طبقا للعلاقة $P_w = I^2R$

٥٢

zero

٥٣

$\because R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$

$R_s = \frac{10^{-3}\times 20}{1 - 10^{-3}} = 0.02\ \Omega$

توصل معه على التوازى مقاومة مقدارها $0.02\ \Omega$ تعمل كمجزئ للتيار

٥٤

أ- أن يكون الطول الموجى للشعاع المستخدم للتكبير أقل من ابعاد الجسم المراد تكبيره.

ب- أن يكون تردد الضوء الساقط أكبر من التردد الحرج للمعدن

٥٥

أ) أى أن مقاومة موصل طوله 1 m ومساحة مقطعه $1\,m^2$ تساوى $10^{-7}\ \Omega$ عند ثبوت درجة الحرارة

ب) أى أن قيمة المقاومة الواحدة والتى تعمل محل المقاومات المتصلة معاً دون تغيير فرق الجهد أو شدة التيار تساوى 20 أوم

٥٦

أ) الميكروسكوب الالكترونى

ب- تصوير جسم الانسان في الظلام [أجهزة الرؤية الليلية - الأدلة الجنائية]

ج- تقدير درجة حرارة الاجسام الساخنة مثل الكواكب والنجوم.

٥٧ أ) $\because emf_{max} = -NBA \cdot 2\pi F$

$\therefore emf_{max} = 30 \times 0.15 \times 0.07 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 90$

$= 99 \ V$

ب) $\therefore emf_{eff} = \frac{emf_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{99}{\sqrt{2}}$

$\therefore I_{eff} = \frac{emf_{eff}}{X_C} = \frac{99}{\sqrt{2} \times 100}$

$= 0.7 A$

جـ) تزداد شدة التيار الى ٤ أمثال

التفسير بزيادة التردد للضعف

تزداد القيمه الفعاله للقوه الدافعه للضعف

وتقل المفاعله السعويه للنصف

تزداد شدة التيار الفعال الى ٤ أمثال

$\because \frac{I_1}{I_2} = \frac{V_1}{V_2} \times \frac{X_{C_2}}{X_{C_1}} = \frac{1}{4}$

$I_2 = 4I_1 = 2.8 A$

٥٨) $\because R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$

$= \frac{100 \times 10^{-6} \times 100}{100 \times 10^{-3} - 100 \times 10^{-6}} = 0.1 \Omega$

توصيل مقاومة ٠.١ اوم على التوازي مع ملف تعمل كمجزئ للتيار

٥٩ أ) عندما يكون مستوى الملف عمودي على الفيض المغناطيسي بحيث يصنع العمودي على مستوى الملف زاويه صفر مع الفيض

ب) اذا تلاشى الحث الذاتي للملف وذلك عندما يكون ملفوف لفاً مزدوجاً.

٦٠) اجب بنفسك

٦١ أ) لأنه عند فتح دائرة الملف ينهار تيار الدائره في فترة قصيره جداً فيتولد emf مستحثه طرديه كبيره جداً تؤدي لتراكم الشحنات عند موضع القطع فتتولد شراره كهربيه.

ب) لأن فرق جهد الملف V_L يتقدم على شدة التيار بـ 90° وفرق جهد المكثف V_C يتأخر عن شدة التيار بـ 90° وفرق جهد المقاومه V_R يتفق في الطور مع شدة التيار وبالتالي لا يمكن جمع هذه الجهود جبرياً لاختلاف اتجاه كل متجه

V_L ، V_R ، V_C

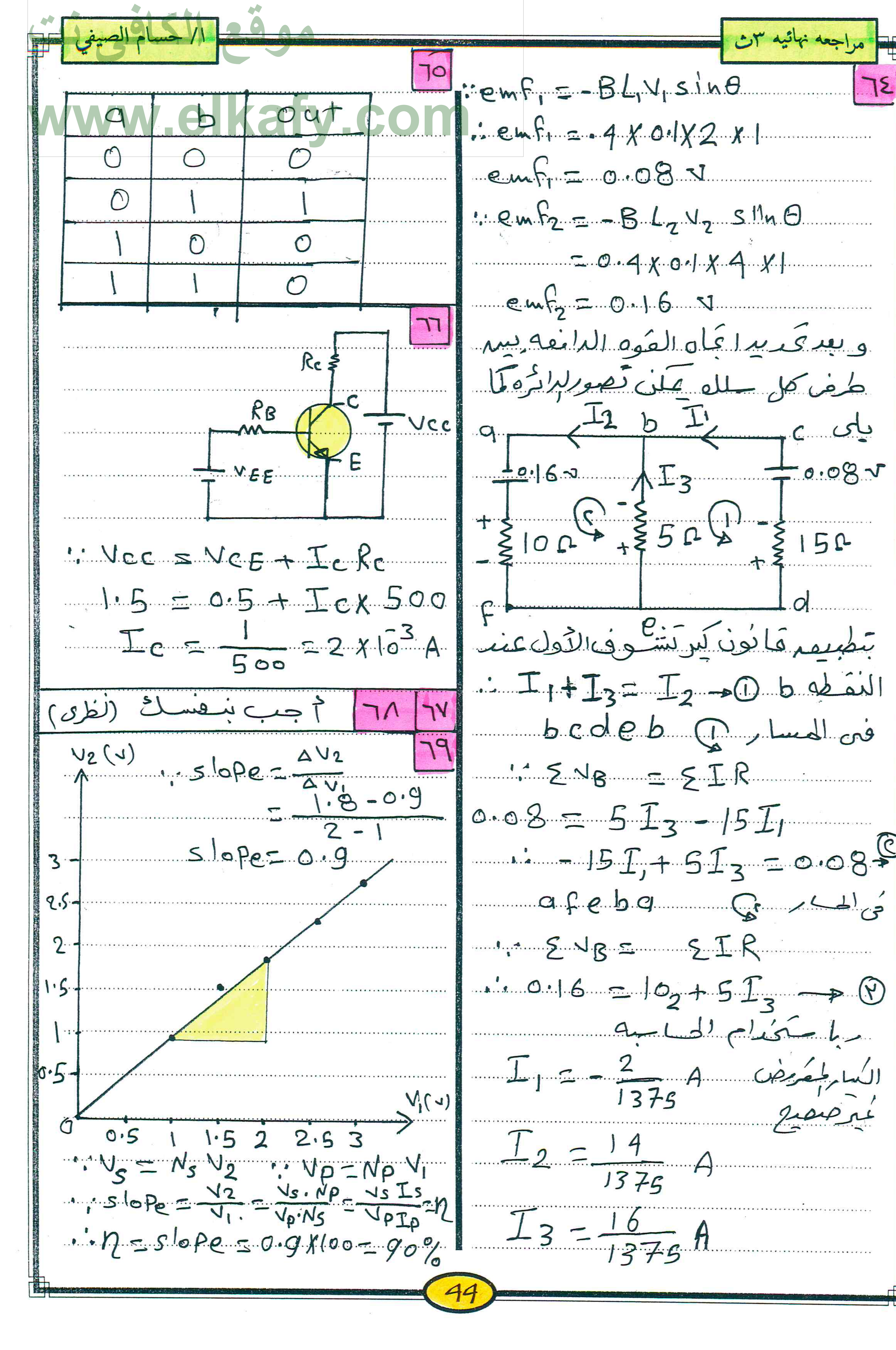
٦٢) $\because F = \frac{2P_w}{C} = \frac{2 \times 100 \times 10^3}{3 \times 10^8}$

$= 6.67 \times 10^{-4} N$

اذا كان هذا الجسم الكترونا لن يتغير مقدار القوه ولكن يتأثر بها على عكس الجسم 100kg.

٦٣) جـ - 110

إن الله لا يضيع أجر من أحسن عملا



٦٤

$\because emf_1 = -B L_1 V_1 \sin\theta$

$\therefore emf_1 = .4 \times 0.1 \times 2 \times 1$

$emf_1 = 0.08\ V$

$\because emf_2 = -B L_2 V_2 \sin\theta$

$= 0.4 \times 0.1 \times 4 \times 1$

$emf_2 = 0.16\ V$

وبعد تحديد اتجاه القوه الدافعه بين طرفى كل سلك يمكن تصور الدائره كما يلى

بتطبيق قانون كيرتشوف الأول عند النقطه b

$\therefore I_1 + I_3 = I_2 \rightarrow (1)$

فى المسار bcdeb (1)

$\because \Sigma V_B = \Sigma IR$

$0.08 = 5I_3 - 15I_1$

$\therefore -15I_1 + 5I_3 = 0.08 \rightarrow (2)$

فى المسار afeba (2)

$\because \Sigma V_B = \Sigma IR$

$\therefore 0.16 = 10I_2 + 5I_3 \rightarrow (3)$

باستخدام الحاسبه

$I_1 = -\frac{2}{1375}\ A$ التيار المفروض غير صحيح

$I_2 = \frac{14}{1375}\ A$

$I_3 = \frac{16}{1375}\ A$

٦٥

a	b	out
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	0

٦٦

$\because V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$

$1.5 = 0.5 + I_C \times 500$

$I_C = \frac{1}{500} = 2 \times 10^{-3}\ A$

٦٧ ٦٨ أجب بنفسك (نظرى)

٦٩

$\because slope = \frac{\Delta V_2}{\Delta V_1}$

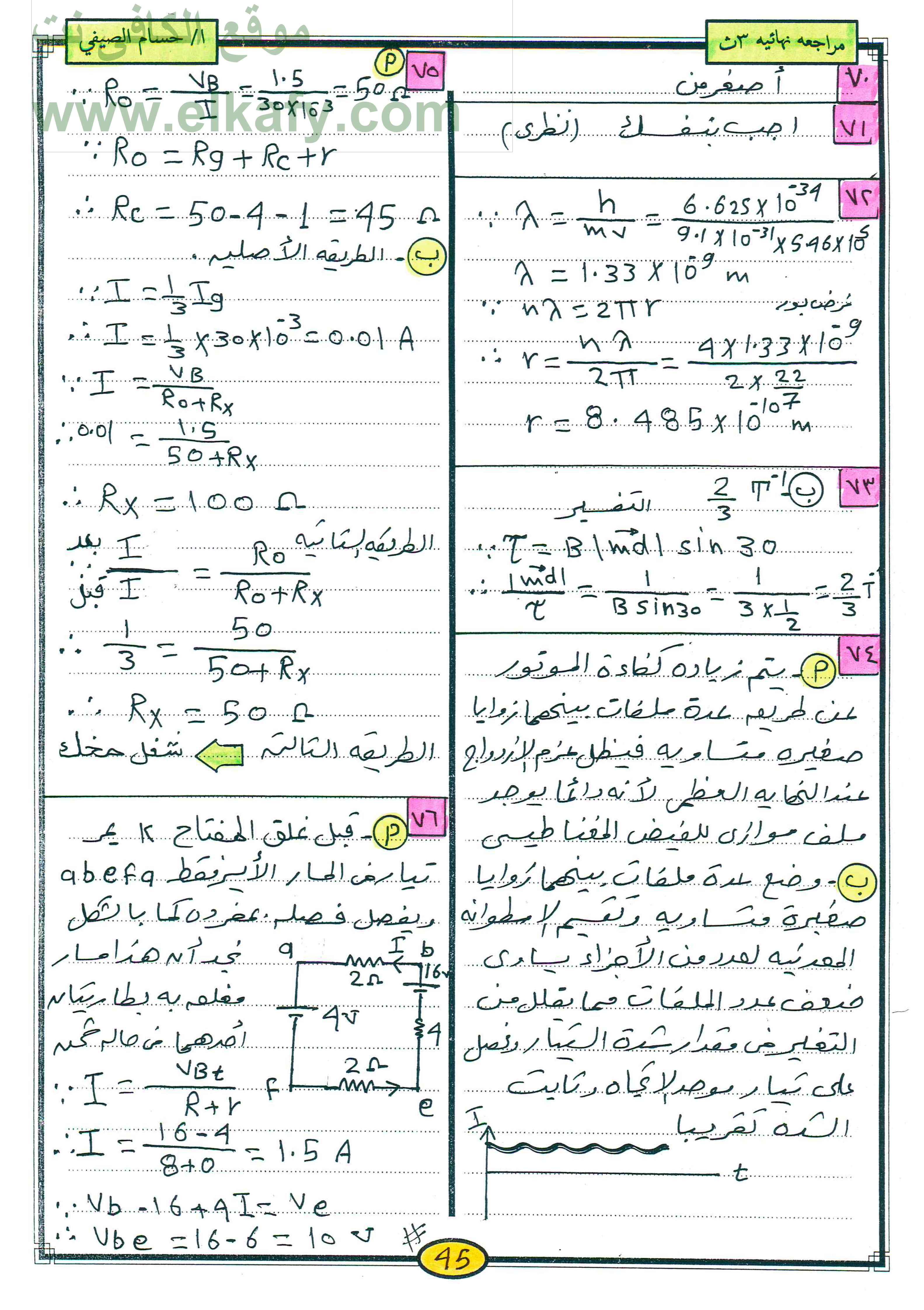
$= \frac{1.8 - 0.9}{2 - 1}$

$slope = 0.9$

$\because V_s = N_s V_2 \quad \because V_p = N_p V_1$

$\therefore slope = \frac{V_2}{V_1} = \frac{V_s \cdot N_p}{V_p \cdot N_s} = \frac{V_s I_s}{V_p I_p} = \eta$

$\therefore \eta = slope = 0.9 \times 100 = 90\%$



٧٠ أصغر من

٧١ اجب بنفسك (نظري)

٧٢

$\because \lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 5.46 \times 10^{5}}$

$\lambda = 1.33 \times 10^{-9}\ m$

$\because n\lambda = 2\pi r$ فرض بور

$\therefore r = \frac{n\lambda}{2\pi} = \frac{4 \times 1.33 \times 10^{-9}}{2 \times \frac{22}{7}}$

$r = 8.485 \times 10^{-10}\ m$

٧٣ ب) $\frac{2}{3}\ T^{-1}$

التفسير

$\because \tau = B\,|md|\,\sin 30$

$\therefore \frac{|md|}{\tau} = \frac{1}{B \sin 30} = \frac{1}{3 \times \frac{1}{2}} = \frac{2}{3}\ T^{-1}$

٧٤ أ) يتم زيادة كفاءة الموتور عن طريق عدة ملفات بينهما زوايا صغيرة متساوية فيظل عزم الازدواج عند النهاية العظمى لأنه دائما يوجد ملف موازي للفيض المغناطيسي

ب) وضع عدة ملفات بينهما زوايا صغيرة متساوية وتقسيم الاسطوانة المعدنية لعدد من الأجزاء يساوي ضعف عدد الملفات مما يقلل من التغير في مقدار شدة التيار ونحصل على تيار موحد الاتجاه وثابت الشدة تقريبا

٧٥ أ)

$\because R_o = \frac{V_B}{I} = \frac{1.5}{30 \times 10^{-3}} = 50\ \Omega$

$\because R_o = R_g + R_c + r$

$\therefore R_c = 50 - 4 - 1 = 45\ \Omega$

ب) الطريقة الأصلية

$\because I = \frac{1}{3} I_g$

$\therefore I = \frac{1}{3} \times 30 \times 10^{-3} = 0.01\ A$

$\because I = \frac{V_B}{R_o + R_x}$

$\therefore 0.01 = \frac{1.5}{50 + R_x}$

$\therefore R_x = 100\ \Omega$

الطريقة الثانية

$\frac{I_{بعد}}{I_{قبل}} = \frac{R_o}{R_o + R_x}$

$\therefore \frac{1}{3} = \frac{50}{50 + R_x}$

$\therefore R_x = 50\ \Omega$

الطريقة الثالثة ⇦ شغل مخك

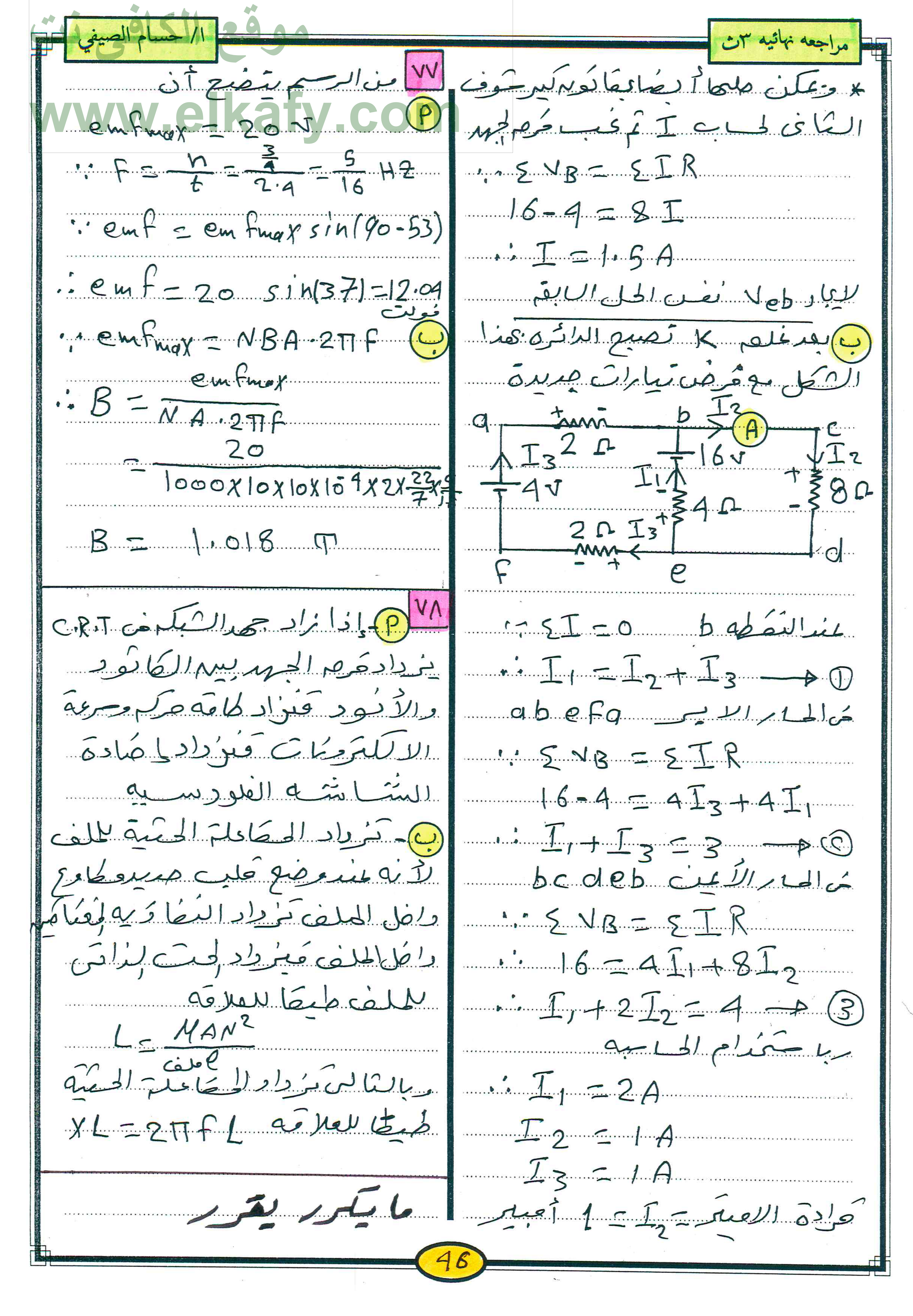
٧٦ أ) قبل غلق المفتاح K يمر تيار في المسار الأيسر فقط abefa ونفصله عن غيره كما بالشكل نجد أن هذا مسار مغلق به بطاريتان أحدهما في حالة شحن

$\because I = \frac{V_{Bt}}{R + r}$

$\therefore I = \frac{16 - 4}{8 + 0} = 1.5\ A$

$\because V_b - 16 + 4I = V_e$

$\therefore V_{be} = 16 - 6 = 10\ V$



* ويمكن حلها أيضاً بقانون كيرشوف الثاني لحساب I ثم نحسب فرق الجهد

$\because \Sigma V_B = \Sigma I R$

$16 - 4 = 8 I$

$\therefore I = 1.5\ A$

لإيجاد V_{eb} نفس الحل السابق

(ب) بعد غلق K تصبح الدائرة بهذا الشكل مع فرض تيارات جديدة

عند النقطة b $\because \Sigma I = 0$

$\therefore I_1 = I_2 + I_3 \rightarrow (1)$

من المسار الأيسر $abefa$

$\because \Sigma V_B = \Sigma I R$

$16 - 4 = 4I_3 + 4I_1$

$\therefore I_1 + I_3 = 3 \rightarrow (2)$

من المسار الأيمن $bcdeb$

$\because \Sigma V_B = \Sigma I R$

$\therefore 16 = 4I_1 + 8I_2$

$\therefore I_1 + 2I_2 = 4 \rightarrow (3)$

وباستخدام الحاسبة

$\therefore I_1 = 2A$

$I_2 = 1A$

$I_3 = 1A$

قراءة الأميتر $= I_2 = 1$ أمبير

٧٧

(أ) من الرسم يتضح أن

$emf_{max} = 20\ V$

$\because f = \frac{n}{t} = \frac{\frac{3}{4}}{2.4} = \frac{5}{16}\ Hz$

$\because emf = emf_{max} \sin(90-53)$

$\therefore emf = 20 \sin(37) = 12.04$ فولت

(ب) $\because emf_{max} = NBA \cdot 2\pi f$

$\therefore B = \frac{emf_{max}}{NA \cdot 2\pi f}$

$= \frac{20}{1000 \times 10 \times 10 \times 10^{-4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{5}{16}}$

$B = 1.018\ T$

٧٨

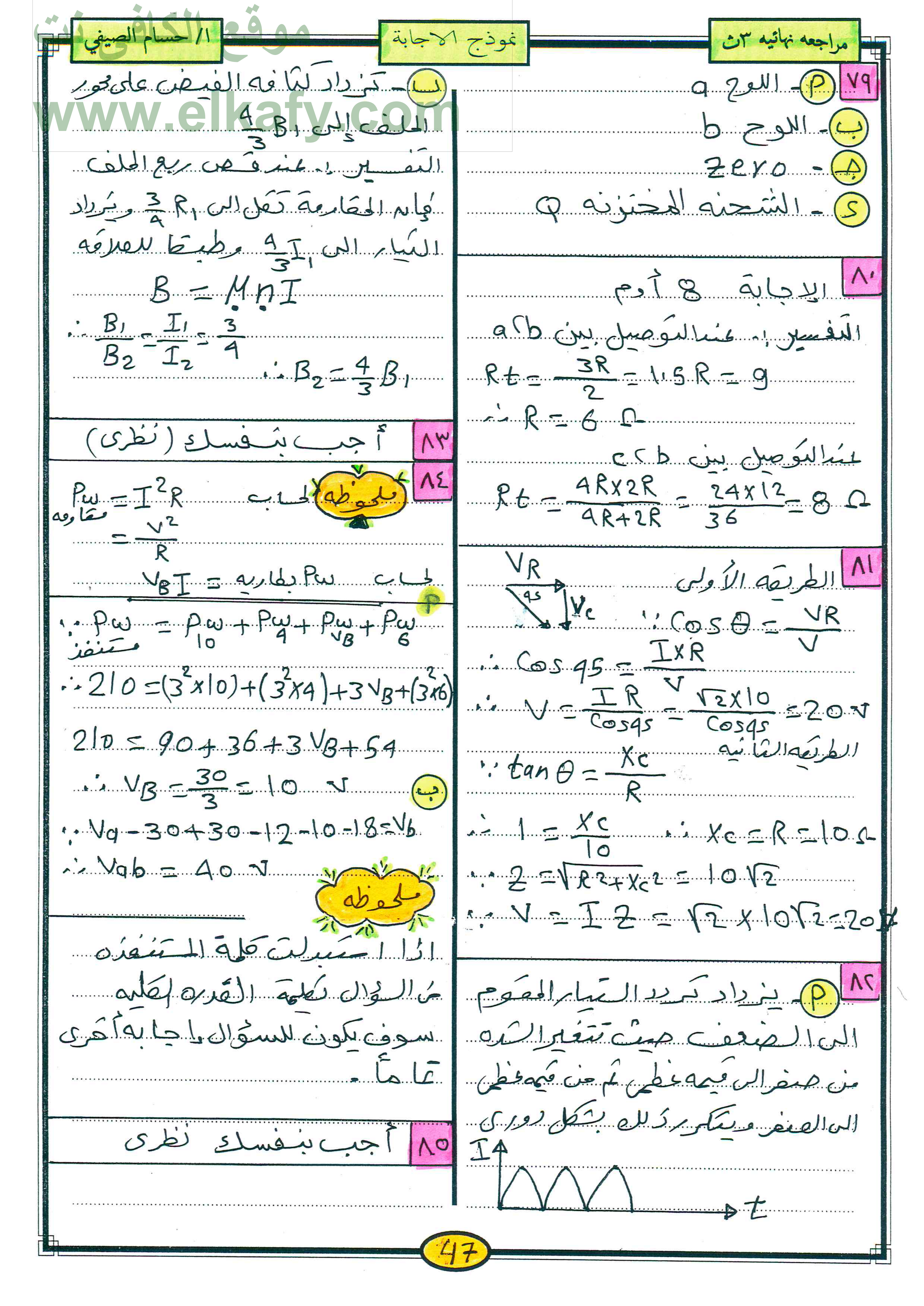
(أ) إذا زاد جهد الشبكة في C.R.T يزداد فرق الجهد بين الكاثود والأنود فتزداد طاقة حركة وسرعة الالكترونات فيزداد إضاءة الشاشة الفلورسية

(ب) تزداد المفاعلة الحثية للملف لأنه عند وضع قلب حديد مطاوع داخل الملف تزداد النفاذية المغناطيسية داخل الملف فيزداد الحث الذاتي للملف طبقاً للعلاقة

$L = \frac{\mu A N^2}{\ell_{ملف}}$

وبالتالي تزداد المفاعلة الحثية طبقاً للعلاقة $X_L = 2\pi f L$

ما يكرر يقرر



٧٩

(أ) - اللوح a

(ب) - اللوح b

(جـ) - zero

(د) - الشحنه المختزنه Q

٨٠

الإجابة 8 أوم

التفسير: عند التوصيل بين a, b

$$R_t = \frac{3R}{2} = 1.5R = 9$$

$$\therefore R = 6\ \Omega$$

عند التوصيل بين c, b

$$R_t = \frac{4R \times 2R}{4R + 2R} = \frac{24 \times 12}{36} = 8\ \Omega$$

٨١

الطريقه الأولى

V_R ، 45 ، V_C

$$\because \cos\theta = \frac{V_R}{V}$$

$$\therefore \cos 45 = \frac{I \times R}{V}$$

$$\therefore V = \frac{IR}{\cos 45} = \frac{\sqrt{2} \times 10}{\cos 45} = 20\ V$$

الطريقه الثانيه

$$\because \tan\theta = \frac{X_C}{R}$$

$$\therefore 1 = \frac{X_C}{10} \qquad \therefore X_C = R = 10\ \Omega$$

$$\therefore Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = 10\sqrt{2}$$

$$\therefore V = IZ = \sqrt{2} \times 10\sqrt{2} = 20\ V$$

٨٢

(أ) يزداد تردد التيار المقوم الى الضعف حيث تتغير الشده من صفر الى قيمه عظمى ثم من قيمه عظمى الى الصفر ويتكرر ذلك بشكل دوري

(ب) - تزداد كثافه الفيض على محور الملف إلى $\frac{4}{3} B_1$

التفسير: عند قص ربع الملف فإن المقاومة تقل الى $\frac{3}{4} R_1$ ويزداد التيار الى $\frac{4}{3} I_1$ وطبقا للعلاقه

$$B = \mu n I$$

$$\therefore \frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore B_2 = \frac{4}{3} B_1$$

٨٣ أجب بنفسك (نظرى)

٨٤

ملحوظه: لحساب P_w مقاومه $= I^2 R = \frac{V^2}{R}$

لحساب P_w بطاريه $= V_B I$

(أ)

$$\because P_{w\ \text{مستنفذ}} = P_{w_{10}} + P_{w_4} + P_{w_{V_B}} + P_{w_6}$$

$$\therefore 210 = (3^2 \times 10) + (3^2 \times 4) + 3V_B + (3^2 \times 6)$$

$$210 = 90 + 36 + 3V_B + 54$$

$$\therefore V_B = \frac{30}{3} = 10\ V$$

(ب)

$$\because V_a - 30 + 30 - 12 - 10 - 18 = V_b$$

$$\therefore V_{ab} = 40\ V$$

ملحوظه

إذا استبدلت كلمة المستنفذه من السؤال بكلمة القدره الكليه سوف يكون للسؤال إجابه أخرى تماماً.

٨٥ أجب بنفسك نظرى

٨٦

(أ) الجواب 7 أمبير

التفسير: الدائره لا تحتوى على مقاومة أوميه

$\therefore Z = X_C - X_L$

$= 16 - 12 = 4\ \Omega$

$\therefore I = \frac{V}{Z} = \frac{28}{4} = 7\ A$

(ب) الجواب تزداد تسعة أمثال

التفسير: عند اعادة تشكيل الملف فإن الزيادة فى عدد اللفات يكون على حساب نصف القطر حيث $N_2 = 3N_1$

$r_2 = \frac{1}{3} r_1 \quad \therefore \frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1}{N_2} \times \frac{r_2}{r_1} = \frac{1}{9}$

$\therefore B_2 = 9B_1$

(جـ) الجواب 6 فولت

التفسير: نلاحظ أن سرعة السلك وذات كثافة فيض السلك وليس الفيض الخارجى المعرض له السلك

$\therefore emf = BLV$

بزيادة السرعه ثلاثة امثال تزداد emf الى ثلاثة امثال أيضا

$\frac{emf_1}{emf_2} = \frac{V_1}{V_2} \qquad \frac{2}{emf_2} = \frac{1}{3}$

$emf_2 = 6\ V$

٨٧

$\therefore E = E_w + KE$ (الفوتون = دالة الشغل + الطاقة الحركية)

$\therefore \frac{hc}{\lambda} = E_w + 1 \rightarrow (1)$

$\frac{2hc}{\lambda} = E_w + 4 \rightarrow (2)$

بضرب (1) × 2

$\therefore \frac{2hc}{\lambda} = 2E_w + 2 \rightarrow (3)$

من (2) ، (3) ينتج أن

$E_w + 4 = 2E_w + 2$

$E_w = 4 - 2 = 2\ eV$

اى اجابه بطريقه أخرى صحيحة

٨٨

قبل غلق المفتاح S

$\because R = \frac{V_R}{I} = \frac{50}{2} = 25\ \Omega$

$\because X_C = \frac{V_C}{I} = \frac{50}{2} = 25\ \Omega$

$\because V_{مصدر} = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$

$V_{مصدر} = \sqrt{50^2 + (50-50)^2} = 50\ V$

بعد غلق المفتاح S لا يمر تيار فى الملف واصبحت الدائرة RC

(أ) $\therefore Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{25^2 + 25^2}$

$= 25\sqrt{2}\ \Omega$

(ب) $\because I_{eff} = \frac{V_{eff}}{Z} = \frac{50}{25\sqrt{2}}$

$= \sqrt{2}\ A$

$\because I_{max} = I_{eff} \times \sqrt{2}$

$\therefore I_{max} = 2\ A$

$\because V_{C\,max} = I_{max} \cdot X_C$

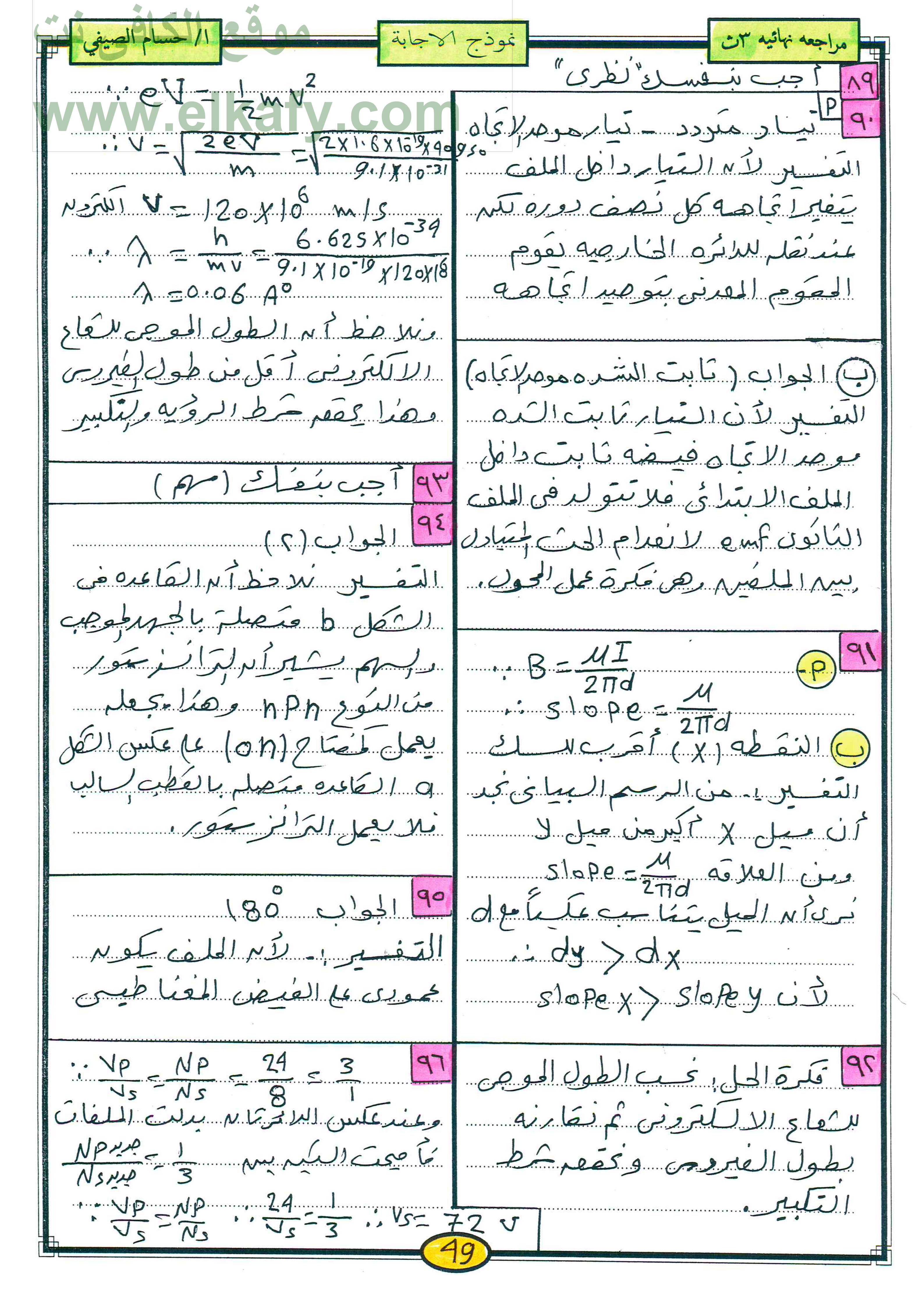
$= 2 \times 25 = 50\ V$

(جـ) لحساب القدرة فى الدائرة نلاحظ أن المقاومه هى من تستهلك قدره

$P_w = I_{eff}^2 \cdot R$

$= (\sqrt{2})^2 \times 25$

$P_{w\,مفقود} = 50\ wat$



٨٩ أجب بنفسك "نظري"

٩٠ (أ) تيار متردد - تيار موحد الاتجاه

التفسير لأن التيار داخل الملف يتغير اتجاهه كل نصف دوره لكن عند نقله للدائره الخارجيه يقوم العمود المعدني بتوحيد اتجاهه

(ب) الجواب (ثابت الشده موحد الاتجاه)

التفسير لأن التيار ثابت الشده موحد الاتجاه فيضه ثابت داخل الملف الابتدائي فلا تتولد في الملف الثانوي emf لانعدام الحث المتبادل بين الملفين وهي فكرة عمل المحول.

٩١ (أ) $\because B = \frac{\mu I}{2\pi d}$ $\therefore slope = \frac{\mu}{2\pi d}$

(ب) النقطه (X) أقرب للسلك

التفسير: من الرسم البياني نجد أن ميل X أكبر من ميل y

ومن العلاقه $slope = \frac{\mu}{2\pi d}$

نرى أن الميل يتناسب عكسياً مع d

$\therefore d_y > d_x$

لأن $slope_x > slope_y$

٩٢ فكرة الحل: نحسب الطول الموجي للشعاع الالكتروني ثم نقارنه بطول الفيروس ونحقق شرط التكبير.

$\because eV = \frac{1}{2} m v^2$

$\therefore v = \sqrt{\frac{2eV}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 40950}{9.1 \times 10^{-31}}}$

الالكترون $v = 120 \times 10^{6}\ m/s$

$\therefore \lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.625 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-19} \times 120 \times 10^{6}}$

$\lambda = 0.06\ A^{\circ}$

ونلاحظ أن الطول الموجي للشعاع الالكتروني أقل من طول الفيروس وهذا يحقق شرط الرؤيه والتكبير

٩٣ أجب بنفسك (مهم)

٩٤ الجواب (٢)

التفسير نلاحظ أن القاعده في الشكل b متصلة بالجهد الموجب والسهم يشير أن الترانزستور من النوع npn وهذا يجعله يعمل كمفتاح (on) على عكس الشكل a القاعده متصله بالقطب السالب فلا يعمل الترانزستور.

٩٥ الجواب 180°

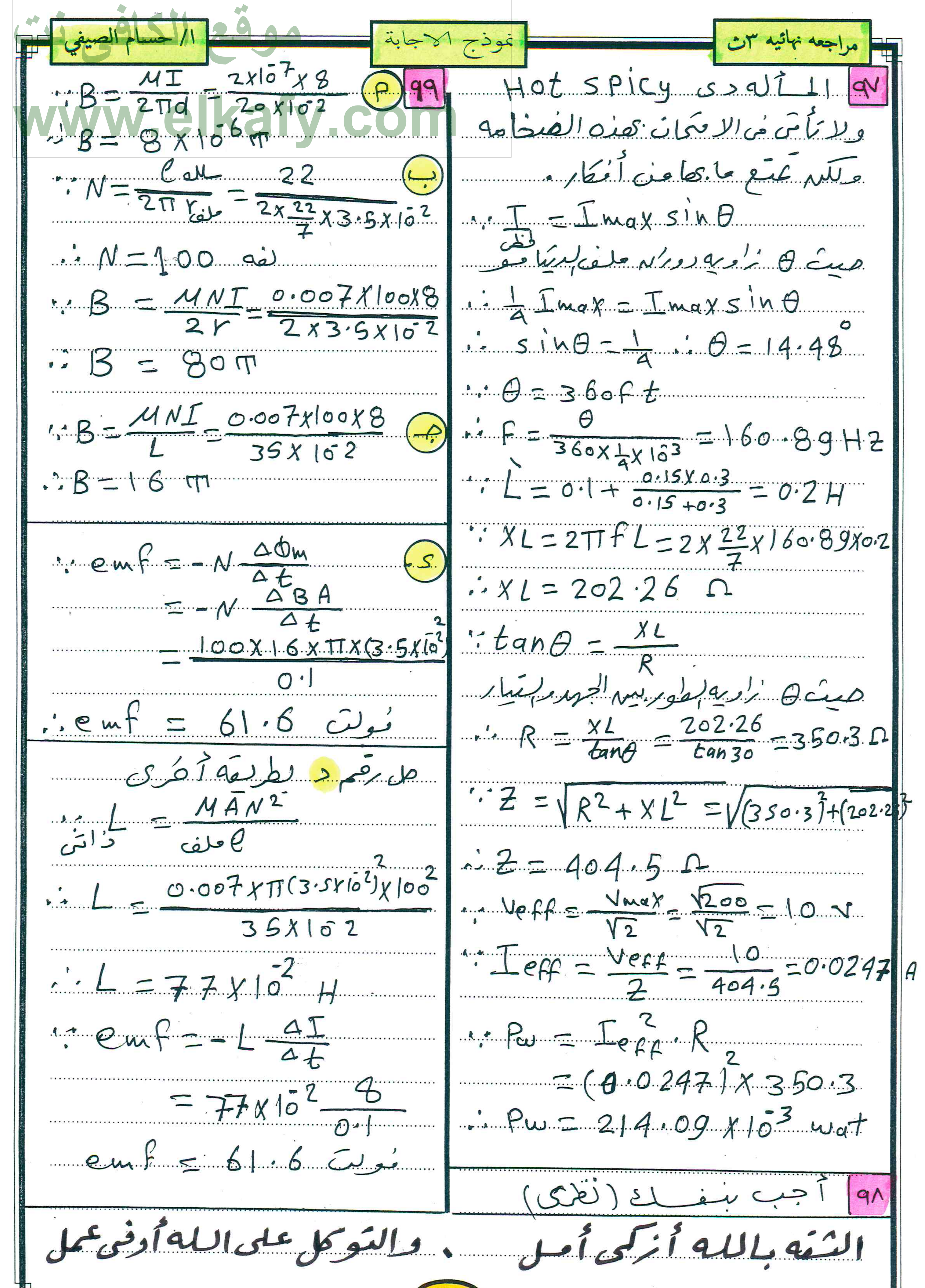
التفسير: لأن الملف يكون عمودي على الفيض المغناطيسي

٩٦ $\because \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{24}{8} = \frac{3}{1}$

وعند عكس الدائرة أي بدلت الملفات تماماً تصبح النسبه بين

$\frac{N_p\ جديد}{N_s\ جديد} = \frac{1}{3}$

$\because \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$ $\therefore \frac{24}{V_s} = \frac{1}{3}$ $\therefore V_s = 72\ V$



٩٧ الآله دى Hot spicy ولا تأتي في الامتحانات بهذه الضخامه ولكنه تمتع بما بها من أفكار .

$\because I_{لحظي} = I_{max} \sin\theta$

حيث θ زاويه دوران ملف الدينامو

$\therefore \frac{1}{4} I_{max} = I_{max} \sin\theta$

$\therefore \sin\theta = \frac{1}{4} \quad \therefore \theta = 14.48^\circ$

$\because \theta = 360 f t$

$\therefore f = \frac{\theta}{360 \times \frac{1}{4} \times 10^{-3}} = 160.89\ Hz$

$\because L' = 0.1 + \frac{0.15 \times 0.3}{0.15 + 0.3} = 0.2\ H$

$\because X_L = 2\pi f L = 2 \times \frac{22}{7} \times 160.89 \times 0.2$

$\therefore X_L = 202.26\ \Omega$

$\because \tan\theta = \frac{X_L}{R}$

حيث θ زاويه الطور بين الجهد و التيار

$\therefore R = \frac{X_L}{\tan\theta} = \frac{202.26}{\tan 30} = 350.3\ \Omega$

$\because Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{(350.3)^2 + (202.26)^2}$

$\therefore Z = 404.5\ \Omega$

$\therefore V_{eff} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{200}}{\sqrt{2}} = 10\ V$

$\because I_{eff} = \frac{V_{eff}}{Z} = \frac{10}{404.5} = 0.0247\ A$

$\therefore P_w = I_{eff}^2 \cdot R$

$= (0.0247)^2 \times 350.3$

$\therefore P_w = 214.09 \times 10^{-3}$ watt

٩٨ أجب بنفسك (نظرى)

٩٩

(أ) $\because B = \frac{\mu I}{2\pi d} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 8}{20 \times 10^{-2}}$

$\therefore B = 8 \times 10^{-6}\ T$

(ب) $\because N = \frac{\ell_{سلك}}{2\pi r_{ملف}} = \frac{22}{2 \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 10^{-2}}$

$\therefore N = 100$ لفه

$\because B = \frac{\mu N I}{2r} = \frac{0.007 \times 100 \times 8}{2 \times 3.5 \times 10^{-2}}$

$\therefore B = 80\ T$

(جـ) $\because B = \frac{\mu N I}{L} = \frac{0.007 \times 100 \times 8}{35 \times 10^{-2}}$

$\therefore B = 16\ T$

(د) $\because emf = -N \frac{\Delta \Phi_m}{\Delta t}$

$= -N \frac{\Delta B A}{\Delta t}$

$= \frac{100 \times 16 \times \pi \times (3.5 \times 10^{-2})^2}{0.1}$

$\therefore emf = 61.6$ فولت

حل رقم د بطريقة أخرى

$\because L_{ذاتي} = \frac{\mu A N^2}{\ell_{ملف}}$

$\therefore L = \frac{0.007 \times \pi (3.5 \times 10^{-2})^2 \times 100^2}{35 \times 10^{-2}}$

$\therefore L = 77 \times 10^{-2}\ H$

$\because emf = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

$= 77 \times 10^{-2} \times \frac{8}{0.1}$

$emf = 61.6$ فولت

الثقة بالله أزكى أمل . والتوكل على الله أوفى عمل

١٠٠

F × 10^{-5} (N.)

$\frac{1}{d}$ (m^{-1})

10 20 30 40 50 60 70

$\because slope = \frac{\Delta F}{\Delta \frac{1}{d}} = \frac{(4-2)\times10^{-5}}{50-25}$

$\therefore slope = 8\times10^{-7}$

$\because F = \frac{\mu I^2 L}{2\pi d}$

$\because slope = \frac{\mu I^2}{2\pi}$

$\therefore I = \sqrt{\frac{slope \times 2\pi}{\mu}}$

$\therefore I = \sqrt{\frac{8\times10^{-7}\times2\times\frac{22}{7}}{4\pi\times10^{-7}}} = 2\,A$

هذا وبالله التوفيق

أ/ حسام الصيفي

نسألكم الدعاء

01227857097

دعاء دخول لجنة الامتحان.

(رب أدخلني مدخل صدق وأخرجني مخرج صدق واجعل لي من لدنك سلطاناً نصيرا.

دعاء ماقبل الإجابه.

رب إشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل عقدة من لساني يفقهوا قولي.

بسم الله الفتاح. اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلا. يا أرحم الراحمين

دعاء عند النهايه

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله